

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月 2日  
Date of Application:

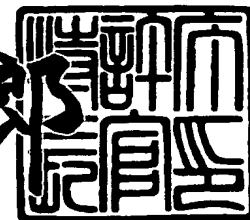
出願番号 特願2002-256761  
Application Num'  
[ST. 10/C]: [JP 2002-256761]

出願人 株式会社リコー  
Applicant(s):

2003年 7月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 0205614

【提出日】 平成14年 9月 2日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 画像形成装置、更新プログラム取得方法

【請求項の数】 21

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 杉下 悟

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 佐々木 勝彦

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 加藤 良一

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 阿部 良彦

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

    【識別番号】 100070150

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 002989

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

**【書類名】 明細書****【発明の名称】** 画像形成装置、更新プログラム取得方法**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 画像形成処理で使用するハードウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するプロセスと、通信手段とを有する画像形成装置において、

前記プロセスの処理の実行を制限させた状態であるオフライン状態に前記プロセスを移行させるオフライン手段と、

前記オフライン状態に移行した前記プロセスが使用していた記憶領域を解放する記憶領域解放手段と、

前記プログラムを更新する更新プログラムを、前記通信手段を用いて取得し、前記記憶領域解放手段により解放された記憶領域に展開する更新プログラム取得手段と

を有することを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 2】** 前記更新プログラム取得手段は、前記通信手段からのプログラム更新開始通知によって、前記オフライン手段により、前記プロセスをオフライン状態に移行させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

**【請求項 3】** 前記更新プログラム取得手段は、前記オフライン手段が前記プロセスをオフライン状態に移行させると、前記記憶領域解放手段により、オフライン状態に移行した前記プロセスが使用していた記憶領域を解放させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】** 前記オフライン手段は、前記プロセスに対し、前記プロセスをオフライン状態に移行させるオフライン移行要求を通知して、前記プロセスをオフライン状態に移行させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

**【請求項 5】** 前記オフライン手段は、前記プロセスからの前記オフライン移行要求に対する応答に基づき、前記プロセスがオフライン状態に移行したかどうかを前記更新プログラム取得手段に通知することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記オフライン手段は、前記オフライン移行要求を通知した全てのプロセスがオフライン状態に移行すると、前記更新プログラム取得手段に対し、前記プロセスがオフライン状態に移行したことを通知することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記オフライン手段は、前記オフライン移行要求を通知した前記プロセスから、オフライン状態に移行できないことを通知されると、前記更新プログラム取得手段に対し、前記プロセスがオフライン状態に移行しなかったことを通知することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記オフライン手段は、前記オフライン移行要求を通知した前記プロセスのうち、1 つ以上のプロセスから、オフライン状態に移行できないことを通知されても、前記オフライン移行要求を通知した全てのプロセスからの応答を待ったのちに、前記更新プログラム取得手段に対し、前記プロセスがオフライン状態に移行しなかったことを通知することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記オフライン手段は、前記オフライン移行要求を通知した前記プロセスのうち、1 つのプロセスからオフライン状態に移行できないことを通知されると、前記オフライン移行要求を通知した他のプロセスからの応答を待たずに、前記更新プログラム取得手段に対し、前記プロセスがオフライン状態に移行しなかったことを通知することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記オフライン手段は、前記プロセスに前記オフライン移行要求を通知してからの時間を計測し、

前記オフライン移行要求に対する前記プロセスの応答が、所定の時間が経過しても通知されない場合、前記更新プログラム取得手段に対し、前記プロセスがオフライン状態に移行したことを通知することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 処理の実行を制限された前記プロセスは、前記オフライン手段が制限を解除することにより、制限されていた処理の実行が可能となることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記オフライン状態に移行したプロセスが実行を制限される処理は、他のプロセスからの要求により実行される処理であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記オフライン状態に移行したプロセスは、他のプロセスからの要求を保持しておくことを特徴とする請求項 12 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】 前記記憶領域解放手段は、前記記憶領域の解放を行うと、前記更新プログラム取得手段に対し、前記記憶領域の解放が完了したことを通知することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記更新プログラム取得手段からのプログラム更新開始要求により、前記プログラムを更新するプログラム更新手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記画像形成装置を操作するための入力手段を有し、前記プログラム更新手段は、前記プログラムを更新する際に、前記入力手段を無効化することを特徴とする請求項 15 に画像形成装置。

【請求項 17】 前記プログラム更新手段は、前記プログラムの更新が終了すると、前記画像形成装置を再起動することを特徴とする請求項 15 に記載の画像形成装置。

【請求項 18】 前記プログラム更新手段は、前記画像形成装置と通信可能な機器に対し、前記プログラムの更新状況を通知することを特徴とする請求項 15 に記載の画像形成装置。

【請求項 19】 前記プログラム更新手段は、前記プログラムの更新状況を、オフライン状態に移行したプロセスを用いて通知することを特徴とする請求項 18 に記載の画像形成装置。

【請求項 20】 前記記憶領域は、揮発性記憶装置に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 21】 画像形成処理で使用するハードウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するプロセスと、通信手段とを有する画像形成装置の更新プログラム取得方法であって、

前記プロセスを、該プロセスの処理の実行を制限させた状態であるオフライン状態に移行させるオフライン段階と、

前記オフライン状態に移行した前記プロセスが使用していた記憶領域を、前記プロセスに解放させる記憶領域解放段階と、

前記プログラムを更新する更新プログラムを、前記通信手段を用いて取得し、前記記憶領域解放段階で解放された記憶領域に展開する更新プログラム取得段階と

を有することを特徴とする更新プログラム取得方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置、更新プログラム取得方法に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

近年、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナなどの各装置の機能を1つの筐体内に収納した画像形成装置（以下、融合機という）が知られるようになった。この融合機は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナにそれぞれ対応する4種類のアプリケーションを設け、そのアプリケーションを切り替えることにより、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナとして動作させるものである。

##### 【0003】

このように、融合機は、プログラムに基づき処理を実行する種々のアプリケーションにより動作しているため、プログラムを更新することにより、新たな機能の追加などを行うことができる。

##### 【0004】

このプログラムの更新処理は、パソコンなどでよく見られるように、インターネットなどのネットワークを介し、更新プログラムが格納されたサーバに接続し更新プログラムを取得（以下、ダウンロードと記す）することにより行われるこ

とがある。

#### 【0005】

この場合、サーバからダウンロードした更新プログラムをメモリに展開し、フラッシュメモリなどのEEPROM(Electrically Erasable and Programmable ROM)に更新プログラムを書き込むことで、プログラムを更新することができる。

#### 【0006】

このように、サーバからダウンロードした更新プログラムはメモリに展開されるため、メモリには更新プログラムを展開するための記憶領域（以下、メモリ領域と記す）が必要となっている。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、更新プログラムを展開するためのメモリを、予め融合機に用意することはハードウェア資源の有効的利用とは言えず好ましくない。

#### 【0008】

本発明はこのような問題点に鑑み、更新プログラムを展開するためのメモリを予め用意する必要のない画像形成装置、更新プログラム取得方法を提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するプロセスと、通信手段とを有する画像形成装置において、前記プロセスの処理の実行を制限させた状態であるオフライン状態に前記プロセスを移行させるオフライン手段と、前記オフライン状態に移行した前記プロセスが使用していた記憶領域を解放する記憶領域解放手段と、前記プログラムを更新する更新プログラムを、前記通信手段を用いて取得し、前記記憶領域解放手段により解放された記憶領域に展開する更新プログラム取得手段とを有することを特徴とする。

#### 【0010】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハー



ドウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するプロセスと、通信手段とを有する画像形成装置の更新プログラム取得方法であって、前記プロセスを、該プロセスの処理の実行を制限させた状態であるオフライン状態に移行させるオフライン段階と、前記オフライン状態に移行した前記プロセスが使用していた記憶領域を、前記プロセスに解放させる記憶領域解放段階と、前記プログラムを更新する更新プログラムを、前記通信手段を用いて取得し、前記記憶領域解放段階で解放された記憶領域に展開する更新プログラム取得段階とを有することを特徴とする。

#### 【0011】

以上のように、本発明によれば、更新プログラムを展開するためのメモリを予め用意する必要のない画像形成装置、更新プログラム取得方法が得られる。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

#### 【0013】

図1は、本発明による融合機の一実施例の構成図を示す。融合機1は、ソフトウェア群2と、融合機起動部3と、ハードウェア資源4とを含むように構成される。

#### 【0014】

融合機起動部3は融合機1の電源投入時に最初に実行され、アプリケーション層5およびプラットフォーム6を起動する。例えば融合機起動部3は、アプリケーション層5およびプラットフォーム6のプログラムをハードディスク装置（以下、HDDという）などから読み出し、読み出した各プログラムをメモリ領域に転送して起動する。ハードウェア資源4は、白黒レーザプリンタ（B&W LP）11と、カラーレーザプリンタ（Color LP）12と、スキャナやファクシミリなどのハードウェアリソース13とを含む。

#### 【0015】

また、ソフトウェア群2は、UNIX（登録商標）などのオペレーティングシステム（以下、OSという）上に起動されているアプリケーション層5とプラッ

トフォーム 6 とを含む。アプリケーション層 5 は、プリンタ、コピー、ファックス、スキャナおよびネットファイルなどの画像形成にかかるユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うプログラムを含む。

#### 【0016】

アプリケーション層 5 は、プリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ 21 と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ 22 と、ファックス用アプリケーションであるファックスアプリ 23 と、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ 24 と、ネットワークを用いて文書のサービスを行うネットファイルアプリ 25 を含む。

#### 【0017】

また、プラットフォーム 6 は、アプリケーション層 5 からの処理要求を解釈してハードウェア資源 4 の獲得要求を発生するコントロールサービス層 9 と、1つ以上のハードウェア資源 4 の管理を行ってコントロールサービス層 9 からの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ（以下、SRM という）39 と、SRM 39 からの獲得要求に応じてハードウェア資源 4 の管理を行うハンドラ層 10 とを含む。

#### 【0018】

コントロールサービス層 9 は、通信手段に対応するネットワークコントロールサービス（以下、NCS という）31、デリバリーコントロールサービス（以下、DCS という）32、オペレーションパネルコントロールサービス（以下、OCS という）33、ファックスコントロールサービス（以下、FCS という）34、エンジンコントロールサービス（以下、ECS という）35、メモリコントロールサービス（以下、MCS という）36、ユーザインフォメーションコントロールサービス（以下、UCS という）37、システムコントロールサービス（以下、SCS という）38、リモートサービス（以下、RS という）42、オンデマンドアップデートサービス（以下、OUS という）33 など、一つ以上のサービスモジュールを含むように構成されている。

#### 【0019】

なお、プラットフォーム 6 は予め定義されている関数により、アプリケーショ

ン層 5 からの処理要求を受信可能とする API 53 を有するように構成されている。OS は、アプリケーション層 5 およびプラットフォーム 6 の各ソフトウェアをプロセスとして並列実行する。

#### 【0020】

NCS 31 のプロセスは、ネットワーク I/O を必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するものであり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、各アプリケーションからのデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。

#### 【0021】

例えば NCS 31 は、ネットワークを介して接続されるネットワーク機器とのデータ通信を httpd (HyperText Transfer Protocol Daemon) により、HTTP (HyperText Transfer Protocol) で制御する。

#### 【0022】

また、NCS 31 は、更新プログラムをネットワークからダウンロードするためにも用いられる。

#### 【0023】

DCS 32 のプロセスは、蓄積文書の配信などの制御を行う。OCS 33 のプロセスは、オペレータと本体制御との間の情報伝達手段となるオペレーションパネルの制御を行う。また、このオペレーションパネルは、オペレータが融合機 1 を操作するための入力手段でもある。FCS 34 のプロセスは、アプリケーション層 5 から PSTN または ISDN 網を利用したファックス送受信、バックアップ用のメモリで管理されている各種ファックスデータの登録/引用、ファックス読み取り、ファックス受信印刷などを行うための API を提供する。

#### 【0024】

ECS 35 のプロセスは、白黒レーザプリンタ 11、カラーレーザプリンタ 12、ハードウェアリソース 13 などのエンジン部の制御を行う。MCS 36 のプロセスは、メモリの取得および解放、HDD の利用などのメモリ制御を行う。UCS 37 のプロセスは、ユーザ情報の管理を行うものである。RS 42 のプロセスは、リモートサービスの制御を行うものである。OUS 33 のプロセスは、ダ

ダウンロードした更新プログラムをメモリに展開するなど、ダウンロードに関する種々の処理を行うものである。

#### 【0025】

SCS38のプロセスは、アプリケーション管理、操作部制御、システム画面表示、LED表示、ハードウェア資源管理、割り込みアプリケーション制御などの処理を行う。

#### 【0026】

SRM39のプロセスは、SCS38と共にシステムの制御およびハードウェア資源4の管理を行うものである。例えばSRM39のプロセスは、白黒レーザープリンタ11やカラーレーザープリンタ12などのハードウェア資源4を利用する上位層からの獲得要求に従って調停を行い、実行制御する。

#### 【0027】

具体的に、SRM39のプロセスは獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能であるか（他の獲得要求により利用されていないかどうか）を判定し、利用可能であれば獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能である旨を上位層に通知する。また、SRM39のプロセスは上位層からの獲得要求に対してハードウェア資源4を利用するためのスケジューリングを行い、要求内容（例えば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など）を直接実施している。

#### 【0028】

また、ハンドラ層10は後述するファックスコントロールユニット（以下、FCUという）の管理を行うファックスコントロールユニットハンドラ（以下、FCUHという）40と、プロセスに対するメモリの割り振り及びプロセスに割り振ったメモリの管理を行うイメージメモリハンドラ（以下、IMHという）41とを含む。SRM39およびFCUH40は、予め定義されている関数によりハードウェア資源4に対する処理要求を送信可能とするエンジンI/F54を利用して、ハードウェア資源4に対する処理要求を行う。

#### 【0029】

融合機1は、各アプリケーションで共通的に必要な処理をプラットフォーム6

で一元的に処理することができる。次に、融合機 1 のハードウェア構成について説明する。

#### 【0030】

図 2 は、本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図を示す。融合機 1 は、コントローラ 60 と、オペレーションパネル 70 と、FCU 80 と、USB デバイス 90 と、IEEE 1394 デバイス 100 と、エンジン部 110 とを含む。

#### 【0031】

また、コントローラ 60 は、CPU 61 と、システムメモリ (MEM-P) 62 と、ノースブリッジ (以下、NB という) 63 と、サウスブリッジ (以下、SB という) 64 と、ASIC 66 と、ローカルメモリ (MEM-C) 67 と、HDD 68 と、フラッシュメモリ 69 とを含む。

#### 【0032】

オペレーションパネル 70 は、コントローラ 60 の ASIC 66 に接続されている。また、FCU 80、USB デバイス 90、IEEE 1394 デバイス 100 およびエンジン部 120 は、コントローラ 60 の ASIC 66 に PCI バスで接続されている。

#### 【0033】

コントローラ 60 は、ASIC 66 にローカルメモリ 67、HDD 68 などが接続されると共に、CPU 61 と ASIC 66 とが CPU チップセットの NB 63 を介して接続されている。このように、NB 63 を介して CPU 61 と ASIC 66 とを接続すれば、CPU 61 のインタフェースが公開されていない場合に対応できる。

#### 【0034】

フラッシュメモリ 69 には、上記アプリケーションや、モジュールを実行させるプログラムが格納されており、ダウンロードした更新プログラムはこのフラッシュメモリ 64 に格納される。

#### 【0035】

なお、ASIC 66 と NB 63 とは PCI バスを介して接続されているのでな

く、A G P (Accelerated Graphics Port) 65 を介して接続されている。このように、図1のアプリケーション層5やプラットフォーム6を形成する一つ以上のプロセスを実行制御するため、A S I C 66 と N B 63 とを低速の P C I バスでなく A G P 65 を介して接続し、パフォーマンスの低下を防いでいる。

#### 【0036】

C P U 61 は、融合機1の全体制御を行うものである。C P U 61 は、N C S 31、D C S 32、O C S 33、F C S 34、E C S 35、M C S 36、U C S 37、S C S 38、S R M 39、F C U H 40、R S 42、O U S 43 および I M H 41 を O S 上にそれぞれプロセスとして起動して実行させると共に、アプリケーション層5を形成するプリンタアプリ2.1、コピーアプリ2.2、ファックスアプリ2.3、スキャナアプリ2.4を起動して実行させる。

#### 【0037】

N B 63 は、C P U 61、システムメモリ62、S B 64 および A S I C 66 を接続するためのブリッジである。システムメモリ62は、融合機1の描画用メモリなどとして用いるメモリである。S B 64 は、N B 63 と R O M、P C I バス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジである。また、ローカルメモリ67はコピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるメモリである。

#### 【0038】

A S I C 66 は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けの I C である。H D D 68 は、画像データの蓄積、文書データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積などを行うためのストレージである。また、オペレーションパネル70は、オペレータからの入力操作を受け付けると共に、オペレータに向けた表示を行う操作部である。

#### 【0039】

次に、更新プログラムをダウンロードする処理について説明するが、その説明に先立ち、以下の説明で用いられるプロセスやアプリケーションなどの説明をしておく。

#### 【0040】

本実施の形態においては、アプリケーション、モジュール、プロセスという表

現が用いられている。このうちのプロセスは、一般的に実行中のプログラムを表すため、アプリケーションやモジュールはプロセスに含まれる。したがって、いずれの表現の場合も本質的な差はないが、本実施の形態では、説明内容に応じて適宜使い分ける。

#### 【0041】

また、本実施の形態において、ダウンロードして取得したプログラムを更新プログラムとしているが、この更新プログラムは、融合機1が有する従来からのプログラム全体を更新するプログラムだけではなく、従来のプログラムとマージするプログラムや従来のプログラムの一部を更新する差分プログラムを含む。さらに、ダウンロードするものであれば、特にプログラムに限らず、何らかのデータであっても良い。

#### 【0042】

以下、更新プログラムをダウンロードする処理の概要を説明する。

#### 【0043】

融合機1は、例えば融合機1の開発元などが提供するサーバからプログラムの更新を開始する通知を受けると、プロセスが使用していたメモリ領域を解放することにより更新プログラムを展開するためのメモリ領域を確保し、そのメモリ領域に更新プログラムを展開するという処理を行う。そこでまず、メモリ領域についての説明をする。

#### 【0044】

メモリ領域は、どの領域に何の情報を記憶するのかが予め定められている。そのため、通常はメモリマップを用いてメモリ領域の内容が示される。

#### 【0045】

このメモリマップを用いてメモリ領域について説明する。図3には、揮発性の記憶装置であるシステムメモリ62のメモリマップ71と、メモリマップ71に示されている共有メモリを拡大したメモリマップ72が示されている。

#### 【0046】

メモリマップ71では、共有メモリ、プリンタエミュレーション作業用メモリ、ページメモリ、印字データ用、その他、というようにメモリ領域が区分けされ

ている。

#### 【0 0 4 7】

このうち、共有メモリは、実行しているプログラムが展開されるとともに、実行中のプログラムであるプロセスが処理を行うために使用するメモリである。図 3 に示されているメモリマップ 7 2 は、プログラムが展開する前の状態を示しているため、全て空き領域となっている。

#### 【0 0 4 8】

この状態から、プロセスが起動することによって図 4 のメモリマップ 7 3 に示されるように、それぞれのプロセスが共有メモリを使用する。図 5 は、このときのプロセス稼動状況を示す図である。図 5 に示されるプロセスの稼動状況は、全てのプロセスが通常の処理を行なっている状況である。

#### 【0 0 4 9】

そこで、例えば、図 6 に示されるように、各アプリケーションや、サービス層モジュールの一部などのプロセスをオフライン状態にさせたとする。このオフライン状態とは、プロセスが、処理の実行を制限された状態であることを示している。具体的には、エンジン状態通知や、異常発生のお知らせなどを受信することは可能であるが、対外的なイベントに対する実行動作を禁止した状態である。また、オフライン状態を解除することは可能であり、その場合、プロセスは、制限されていた処理を実行することが可能となる。したがって、アプリケーションは、オフライン状態で動作している際にも、他のアプリケーションなどから通知された内容は保持しておき、処理の実行の制限を解除されたときに、保持していた内容に基づき処理を再開することが可能となっている。

#### 【0 0 5 0】

このように、オフライン状態における処理の実行の制限とは、その制限を解除することにより、制限されていた処理が再び実行可能となる範囲での制限である。したがって、制限する処理は、その範囲内で適宜定めることができる。

#### 【0 0 5 1】

次に、オフライン状態に移行したプロセスについて説明する。

#### 【0 0 5 2】



オフライン状態に移行したプロセスは、他のプロセスからの実行要求を拒絶するようになっている。具体的に説明すると、それぞれのアプリケーションや、サービス層モジュールは、オフライン状態になると、図7に示される処理の実行を制限する。例えば、コピーアプリ22は、読み取り・印刷・LS蓄積に係る処理を行わない。FAXアプリ23は、送受信・LS蓄積・受信文書印刷に係る処理を行わない。プリンタアプリ21は、印刷・LS蓄積に係る処理を行わない。スキャナアプリ24は、読み取り・LS蓄積に係る処理を行わない。ネットファイルアプリ25は、印刷・LS蓄積に係る処理を行わない。SCS38は、操作部イベントをマスクし、ジョブの実行要求を拒絶する。NCS31は、通信イベントを拒絶する。

#### 【0053】

このようにプロセスをオフライン状態にさせたのち、記憶領域解放手段によりそのプロセスが使用していたメモリ領域を解放する。ここで、「プロセスが使用していたメモリ領域」について、図8のメモリマップ74を用いて説明する。メモリマップ74は、プロセスが使用していたメモリ領域を解放したメモリの様子を示すメモリマップである。

#### 【0054】

メモリマップ73（図4参照）に示したように、それぞれのアプリケーションや、モジュールには、メモリ上に領域が割り当てられている。その割り当てられたメモリ領域は、さらに2つの領域で構成される。これらのメモリ領域を本実施の形態では、1つを固定エリアとし、もう一つを変動エリアとする。このうち、固定エリアとは、エンジン部110（図2参照）の状態通知を記憶しておくなど、各アプリケーションがジョブを実行するしないにかかわらず必要とする情報を記憶しておくエリアである。これらの情報のうち、例えばエンジン部110の状態が記憶されていない場合、オフライン状態が解除されて再びプロセスが処理を実行した際に、実際のエンジン部110の状態が把握できていないため、異常動作の原因となる可能性がある。

#### 【0055】

また、変動エリアとは、「プロセスが使用していたメモリ領域」であり、各ア

アプリケーションやモジュールが処理を実行する際に必要となるメモリ領域である。このメモリ領域が使用される例として画像情報の一時的な記憶や、現在の動作に関する情報の記憶に用いられる。以下の説明において、解放されるメモリ領域は、この変動エリアを示す。

#### 【0056】

このように、本実施の形態においては、上記のように変動エリアを定めているが、これはあくまでも一例であり、上述した処理の制限の範囲によって種々の定め方が存在する。

#### 【0057】

図8の説明に戻り、上述した変動エリアが解放されると、図8に示されるような空きのメモリ領域が得られる。

#### 【0058】

このようにして得られた空き領域を、ダウンロードした更新プログラムを展開するメモリ領域として用いることで、更新プログラムをダウンロードするためのメモリ領域を予め用意しなくても更新プログラムをダウンロードすることが可能となる。

#### 【0059】

また、ダウンロードした更新プログラムは、新たなプログラムとしてフラッシュメモリ69に格納される。

#### 【0060】

以上説明したダウンロードに関する処理の詳細を、シーケンス図とフローチャートを用いて説明する。

#### 【0061】

図9は、融合機1が2つのアプリケーション（アプリA81、アプリB82）をオフライン状態にしてメモリ領域を解放し、更新プログラムをダウンロードし、フラッシュメモリ69に格納されたプログラムを更新する処理を示すシーケンス図である。この処理は、通信手段に対応するNC S31、更新プログラム取得手段に対応するOUS43、記憶領域解放手段とオフライン手段とプログラム更新手段に対応するSC S38、エンジンファーム55により行われる。

**【0062】**

以下、シーケンス図の説明をする。ステップS101で、NCS31は、プログラム更新開始通知をネットワークから受信し、ステップS102で、OUS43に、プログラムの更新開始を示すプログラム更新開始通知を行う。通知を受けたOUS43は、ステップS103で、SCS38に対し、アプリオフライン要求を行う。このアプリオフライン要求とは、アプリケーションを上述したオフライン状態にさせる要求である。

**【0063】**

また、このアプリオフライン要求は、SCS38を介してアプリケーションに通知されるが、この要求を通知されたアプリケーションは、アプリケーションとしての動作を行なっていない限り、オフライン状態に移行しなければならない。

**【0064】**

この「アプリケーションとしての動作」を具体的にコピーアプリ22を例にして説明すると、「アプリケーションとしての動作」とは、コピーアプリ22において、例えばコピーの処理を実行する動作をいう。

**【0065】**

従って、コピーアプリ22がコピーアプリケーションとしての動作であるコピーの処理を実行していない限り、オフライン状態で動作しなければならない。

**【0066】**

シーケンス図の説明に戻り、アプリオフライン要求をOUS43から通知されたSCS38は、アプリA81と、アプリB82にステップS104とステップS105でアプリオフライン移行要求を通知する。

**【0067】**

アプリオフライン移行要求を通知されたアプリA81、アプリB82は、それぞれオフライン状態になることが可能である場合、SCS38に対し、アプリオフライン応答（OK）を通知する。このシーケンス図の場合、アプリA81、アプリB82ともにオフライン状態になることが可能であるため、アプリA81、

アプリ B 8 2 は、ステップ S 1 0 6、ステップ S 1 0 7 で、それぞれアプリオフライン応答 (OK) を S C S 3 8 に通知している。

【0068】

アプリオフライン応答 (OK) を通知された S C S 3 8 は、ステップ S 1 0 8 で、O U S 4 3 に対し、アプリケーションがオフライン状態になったことを示すアプリオフライン確定を通知する。

【0069】

アプリケーションのオフライン確定を通知された O U S 4 3 は、ステップ S 1 0 9 で S C S 3 8 にオフライン状態に移行したアプリケーションの変動エリアを解放させるためにメモリ解放要求を通知する。

【0070】

メモリ解放要求を通知された S C S 3 8 は、アプリ A 8 1 と、アプリ B 8 2 に対し、ステップ S 1 1 0 とステップ S 1 1 1 でメモリ解放要求を通知する。メモリ解放要求を通知されたアプリ A 8 1、アプリ B 8 2 は、それぞれメモリを解放し、ステップ S 1 1 2、ステップ S 1 1 3 で、S C S 3 8 にメモリ解放完了応答を通知する。

【0071】

メモリ解放完了応答を通知された S C S 3 8 は、O U S 4 3 にステップ S 1 1 4 でメモリ領域の解放が完了したことを示すメモリ解放完了応答を通知する。メモリ解放完了応答を受信した O U S 4 3 は、更新プログラムをダウンロードし、メモリ領域の解放により得られたメモリ領域に更新プログラムを展開する。

【0072】

そして、O U S 4 3 は、ステップ S 1 1 5 で、プログラム更新開始要求であるリモート R O M 更新開始要求を S C S 3 8 に通知する。リモート R O M 更新開始要求を通知された S C S 3 8 は、キーイベントのマスクを行う。このキーイベントのマスクとは、オペレーションパネル 7 0 に表示されるキーが押下されたことにより発生するイベントを受け付けず、オペレーションパネル 7 0 を無効化する処理である。

【0073】

次に、SCS38は、プログラムの更新処理を行うために、ステップS116で、ダウンロードした更新プログラムをエンジンファーム55に送信する。エンジンファーム55は、プログラムの更新を行い、その結果をステップS117でSCS38に通知する。

#### 【0074】

SCS38は、プログラムを更新した結果が通知されると、ステップS118で、エンジンファーム55に対し、リブート準備要求を行う。そして、ステップS119で、エンジンファーム55からリブート準備完了を通知されると、SCS38は、強制リブートを行い、プログラム更新処理を終了する。

#### 【0075】

以上のように、SCS38は、アプリケーションが使用するメモリ領域を解放し、OUS43は、プログラムを更新する更新プログラムを、NCS31を用いてダウンロードし、SCS38により解放されたメモリ領域に展開する。

#### 【0076】

なお、更新するプログラムは、上述したエンジンファーム55のプログラムに限らず、アプリケーションのプログラムでも良い。この場合、SCS38は、エンジンファーム55にプログラムを送信せずにプログラムを更新し、エンジンファーム55に対してリブートを準備させる要求を行い、リブートする。

#### 【0077】

また、エンジンファーム55以外のファームウェアであるFCUH40などのプログラムの更新は、上述したエンジンファームと同様の処理となる。

#### 【0078】

次に、OUS43と、SCS38と、アプリケーションの処理の詳細を、フローチャートを用いて説明する。

#### 【0079】

最初に、OUS43の処理について、図10のフローチャートを用いて説明する。ステップS201で、OUS43は、NCS31からプログラムの更新開始を示すプログラム更新開始通知を受信する。次のステップS202で、OUS43は、受信したプログラム更新開始通知自体が正常なデータであるかどうかをチ

エックするためのSUM値のチェックを実行し、プログラム更新開始通知が正常データでない場合は、ステップS203で、プログラムの更新処理を終了する。

#### 【0080】

ステップS202で、プログラム更新開始通知が正常なデータであると判定された場合、OUS43は、ステップS204で、SCS38にアプリケーションをオフライン状態にさせるアプリオフライン要求を通知する。アプリオフライン要求の応答であるアプリオフライン確定をステップS205で受信すると、OUS43は、ステップS206で、アプリオフラインが実行完了したかどうか判断する。このステップS206の処理は、アプリオフラインが確定しなかったことを通知された場合に、ステップS203で、プログラムの更新処理を終了するための処理である。

#### 【0081】

ステップS206で、OUS43が、アプリオフラインの実行が完了したと判断した場合、ステップS207で、SCS38にメモリ解放要求を行う。そして、ステップS208で、OUS43は、SCS38からメモリ解放完了を受信するとステップS209で、更新プログラムの展開に必要なメモリ領域が確保できたかどうか判断する。

#### 【0082】

OUS43が、メモリ領域が確保できなかったと判断した場合、OUS43は、ステップS210で、リブートを実行するかどうか判断する。OUS43が、リブートを実行しないと判断した場合、OUS43は、オフライン状態のアプリケーションに対する制限を解除するためにステップS211で、SCS38にオフライン解除要求を通知し、ステップS212で処理を終了する。

#### 【0083】

ステップS210で、OUS43はリブートを実行すると判断した場合、OUS43は、融合機1を再起動させるためにSCS38にリブート要求を通知し、処理を終了する。

#### 【0084】

ステップS209の処理に戻り、プログラムの展開に必要なメモリを確保でき

た場合、OUS 43は、ステップS 214でダウンロードプログラムをメモリに展開する。そして、ステップS 215で、OUS 43は、プログラム更新開始要求であるリモートROM更新開始要求をSCS 38に通知し、処理を終了する。

#### 【0085】

次に、SCS 38の処理について、図11のフローチャートを用いて説明する。ステップS 301で、SCS 38は、OUS 43からアプリオフライン要求を受信する。アプリオフライン要求を受けたSCS 38は、ステップS 302で、各アプリケーションにアプリオフライン移行要求を通知する。

#### 【0086】

次のステップS 303で、SCS 38は、全てのアプリケーションからの応答が、アプリオフライン応答（OK）ではなかった場合、ステップS 304で、各アプリケーションに、アプリオフライン解除を通知する。これにより、アプリケーションは、制限されていた処理の実行が可能となる。次に、SCS 38は、ステップS 305でOUS 43に対し、アプリケーションがオフラインに移行しなかったことを通知し、処理を終了する。

#### 【0087】

ステップS 303で、全てのアプリケーションからの応答が、アプリオフライン応答（OK）である場合、SCS 38は、ステップS 306でOUS 43にアプリオフライン確定を通知する。

#### 【0088】

次に、SCS 38は、ステップS 307で、OUS 43からメモリ解放要求を受信すると、ステップS 308でメモリ領域の解放処理を実行し、ステップS 309でOUS 43にメモリ解放完了を通知する。

#### 【0089】

OUS 43にメモリ解放完了を通知すると、SCS 38は、OUS 43の要求により処理が分岐する。まず、OUS 43からオフライン解除要求を受信した場合、SCS 38は、ステップS 310からステップS 311に分岐し、各アプリケーションにアプリオフライン解除を通知し、処理を終了する。

#### 【0090】

ステップS310で、SCS38がOUS43からオフライン解除要求を受信しなかった場合、SCS38は、ステップS312で、OUS43からリモートROM更新開始要求を受信したかどうか判断する。SCS38がリモートROM更新開始要求を受信した場合、SCS38は、ステップS315で、オペレーションパネル70上のキー・タッチパネル操作イベントをマスクしてキーイベントのマスクを行う。

#### 【0091】

このように、プログラムを更新する際に、オペレーションパネル70を無効化することにより、更新処理を迅速に行うことができるとともに、制限されていない機能は実行することができるため、例えば重要な機能をプログラム更新中にもかかわらず実行することができる。

#### 【0092】

次に、SCS38は、ステップS316で、プログラム更新処理を実行する。そして、SCS38は、ダウンロードの実行を開始したことやプログラムの更新状況などを、RS42（図1参照）からネットワークを通してサービスセンタなどに通知し、ステップS318でリブートを実行し処理を終了する。なお、サービスセンタとは、例えば製造元に備えられた融合機1の保守や点検を行うためのサーバや、更新プログラムの配布元に備えられたサーバなどである。また、各アプリケーションやモジュールの状態情報をサービスセンタに送信してもよいし、サービスセンタではそのログを記録しておいてもよい。

#### 【0093】

ステップS312で、リモートROM更新開始要求を受信しなかった場合、ステップS313で、SCS38は、OUS43からリブート要求を受信したかどうか判断する。SCS38がリブート要求を受信しなかった場合、SCS38は、再びステップS310の処理を行う。SCS38がリブート要求を受信した場合、SCS38は、ステップS314でダウンロードの実行が失敗し、リブート処理を行うことをRS42からネットワークを通してサービスセンタなどに通知し、ステップS318でリブートを行い処理を終了する。

#### 【0094】



次に、アプリ A 8 1、アプリ B 8 2 などのアプリケーションの処理について、図 1 2 のフローチャートを用いて説明する。ステップ S 4 0 1 は、アプリケーションの起動を示す。次のステップ S 4 0 2 で、アプリケーションは、上述した固定エリア用のメモリ領域を確保する。次に、ステップ S 4 0 3 で、アプリケーションは、変動エリア用のメモリ領域を確保し、通常の処理を行う状態となる。

#### 【0095】

そして、ステップ S 4 0 4 で、SCS 3 8 は、SCS 3 8 からオフライン要求を受信すると、ステップ S 4 0 5 で、オフライン状態に移行することが可能かどうか判断する。オフライン状態に移行することが不可能であれば、アプリケーションは、再びステップ S 4 0 4 の判断を行う。オフライン状態に移行することが可能であれば、アプリケーションは、ステップ S 4 0 6 で、オフライン状態に移行する。

#### 【0096】

オフライン状態に移行したアプリケーションは、ステップ S 4 0 7 で、SCS 3 8 からメモリ解放要求を受信すると、ステップ S 4 0 8 で変動エリア用のメモリ領域を解放する。メモリ領域を解放したアプリケーションは、ステップ S 4 0 9 で、SCS 3 8 からオフライン解除要求を受信すると、ステップ S 4 1 0 で、変動エリア用のメモリ領域を確保し、制限されていた処理を実行することが可能となる。

#### 【0097】

次に、アプリケーションが、オフライン状態に移行可能かどうかを判断する処理を図 1 3 のフローチャートを用いて説明する。ステップ S 5 0 1 で、アプリケーションは、SCS 3 8 からアプリオフライン移行要求を受信する。アプリケーションは、アプリオフライン移行要求を受信したことにより、所定の動作を実行中かどうかの判断を次のステップ S 5 0 2 からステップ S 5 0 6 まで行う。

#### 【0098】

このステップ S 5 0 2 からステップ S 5 0 6 までの動作のチェックは、印刷動作実行中、スキャン動作実行中、FAX送受信動作実行中、ネットワーク通信動作実行中の順に行われ、1 つでも実行中であれば、ステップ S 5 0 3 で、アプリ

ケーションは、SCS38にオフライン状態に移行できないことを示すアプリオフライン応答(NG)を通知し、処理を終了する。

#### 【0099】

ステップS502からステップS506までのチェックにより、いずれも実行中でないと判断された場合、ステップS507でアプリケーションは、オフライン状態に移行する。そして、ステップS508で、アプリケーションは、SCS38にアプリオフライン応答(OK)を通知する。

#### 【0100】

そして、オフライン状態に移行したアプリケーションは、SCS38からの要求待ちとなる。その要求待ちの状態において、アプリケーションは、ステップS509でSCS38からメモリ解放要求を受信すると、ステップS510でメモリ解放処理を実行し、再び要求待ち状態となる。

#### 【0101】

アプリケーションは、ステップS511で、SCS38からオフライン解除要求を受信すると、ステップS512でオフライン状態を解除する。

#### 【0102】

次に、オフライン状態に移行した場合のアプリケーションのイベントに対する処理を図14のフローチャートを用いて説明する。ステップS601からステップS604はイベントの発生であり、それぞれ、印刷イベント、スキャナイベント、FAXイベント、ネットワーク通信イベントが発生している。

#### 【0103】

次に、アプリケーションは、ステップS605で、オフライン状態かどうか判断する。アプリケーションがオフライン状態であれば、アプリケーションは、ステップS610からステップS613で、発生したイベントに対する処理の実行を拒絶する。

#### 【0104】

ステップS605で、アプリケーションがオフライン状態であれば、ステップS606からステップS609で、発生したイベントに対する処理を実行する。

#### 【0105】

次に、上述した処理におけるアプリケーション内部の処理を、スキャナアプリ 24 を例にして説明する。図 15 は、スキャナアプリ 24 の内部構造の概略図である。この概略図には、SCS 38 とスキャナアプリ 24 とが示されており、さらにスキャナアプリ 24 内のプロセスである SYSOP プロセス 85 と、配信プロセス 83 と、TWA IN プロセス 84 も示されている。

#### 【0106】

SYSOP プロセス 85 は、外部のプロセスとのやり取りを行うプロセスであり、外部からの通知を適当なプロセスに振り分ける。配信プロセス 83 は、画像データなどをネットワークを介して配信するプロセスである。TWA IN プロセス 84 は、画像入力装置用 API である TWA IN に関連する処理を行うプロセスである。

#### 【0107】

次に、これらのプロセス間で行われる処理を図 16 のシーケンス図を用いて説明する。図 16 のシーケンス図は、SCS 38 からアプリオフライン要求を受信したスキャナアプリ 24 が、オフライン応答を返すまでのスキャナアプリ 24 内の処理を示している。

#### 【0108】

ステップ S701 で、SCS 38 は、スキャナアプリ 24 の SYSOP プロセス 85 にアプリオフライン要求を通知する。アプリオフライン要求を通知された SYSOP プロセス 85 は、配信プロセス 83 と TWA IN プロセス 84 に、ステップ S702 とステップ S703 で状態要求を通知する。状態要求を通知された配信プロセス 83 と TWA IN プロセス 84 は、それぞれステップ S704 とステップ S705 で、状態応答を SYSOP プロセス 85 に通知する。

#### 【0109】

状態応答を通知された SYSOP プロセス 85 は、配信プロセス 83 と TWA IN プロセス 84 からの状態応答が、ともに OK である場合、ステップ S706 で SCS 38 にオフライン応答 (OK) を通知する。配信プロセス 83 と TWA IN プロセス 84 からの状態応答で 1 つ以上 NG を通知された場合、SYSOP プロセス 85 は、ステップ S706 で SCS 38 にオフライン応答 (NG) を通

知する。

#### 【0110】

このように、他のアプリケーションも、アプリケーションを構成するプロセスが1つでもNGであれば、そのアプリケーションは、SCS38にオフライン応答(NG)を行うようになっている。

#### 【0111】

次に、オフライン状態の解除について、図17を用いて説明する。ステップS801で、SCS38は、スキャナアプリ24のSYSOPプロセス85にアプリオフライン解除要求を通知する。アプリオフライン解除要求を通知されたSYSOPプロセス85は、配信プロセス83とTWA INプロセス84に、ステップS802とステップS803で解除要求を通知する。解除要求を通知された配信プロセス83とTWA INプロセス84は、それぞれステップS804とステップS805で、常にOKである状態応答をSYSOPプロセス85に通知する。

#### 【0112】

OKである状態応答を通知されたSYSOPプロセス85は、ステップS806でSCS38にオフライン解除応答(OK)を通知する。

#### 【0113】

次に、スキャナアプリ24が、例えば画像データを配信する配信要求を通知された場合に実行される処理を、図18を用いて説明する。この図18は、スキャナアプリ24の処理とその関係を示した図であり、以下番号に従って説明する。①でスキャナアプリ24は、スキャナアプリ24の外部のプロセスから、配信要求を通知される。②と③でスキャナアプリ24は、要求解析処理において、スキャナアプリ24の状態の判断処理を行う。

#### 【0114】

その結果、状態がオフライン状態の場合、④と⑤でスキャナアプリ24は、要求解析処理において、配信データを一時記憶する処理を行う。

#### 【0115】

また、オフライン状態ではない場合、スキャナアプリ24は、通常の状態であ

るので、⑥と⑦で配信処理を実行する。

【0116】

そして、⑧と⑨で、スキャナアプリ 24 は、終了処理あるいは、オフライン状態では実行できない要求についてのエラー処理を行い、処理を終了する。

【0117】

このように、オフライン状態のアプリケーションは、外部からの要求を保持または実行不可能な要求であればエラー処理を行う。

【0118】

次に、アプリケーションがオフライン状態に移行できない場合の処理について説明する。

【0119】

図 19 は、SCS 38 が、1 つ以上のアプリケーションからオフライン状態に移行できないことを通知されても、即座にOUS 43 にその旨を通知せず、全てのアプリケーションからの応答を待ったのちにオフライン状態に移行しなかったことを通知する処理を示すシーケンス図である。

【0120】

以下、シーケンス図の説明をする。ステップ S901 で、NCS 31 は、プログラム更新開始通知をネットワークから受信し、ステップ S902 で、OUS 43 に、プログラムの更新開始を示すプログラム更新開始通知を行う。通知を受けたOUS 43 は、ステップ S903 で、SCS 38 に対し、アプリオフライン要求を行う。

【0121】

オフライン要求をOUS 43 から通知されたSCS 38 は、アプリ A81 と、アプリ B82 にステップ S904 とステップ S905 でアプリオフライン移行要求を通知する。

【0122】

アプリオフライン移行要求を通知されたアプリ B82 は、オフライン状態に移行することができないため、ステップ S906 で、SCS 38 にアプリオフライン応答 (NG) を通知する。また、アプリ A81 はオフライン状態に移行するこ

とが可能なため、ステップS907でアプリオフライン応答（OK）を通知する。

#### 【0123】

次に、SCS38は、アプリA81と、アプリB82に、ステップS908とステップS909でアプリオフライン解除要求を通知する。そして、SCS38は、OUS43に対し、ステップS910でアプリケーションがオフラインに移行できなかったことを示すアプリオフライン確定（オフライン移行NG）を通知する。

#### 【0124】

このように、SCS38は、オフライン移行要求を通知したアプリケーションのうち、1つ以上のアプリケーションから、オフライン状態に移行できないことを通知されても、オフライン移行要求を通知した全てのアプリケーションからの応答を待ったのちに、OUS43に対し、アプリケーションがオフライン状態に移行しなかったことを通知する。

#### 【0125】

次に、上記処理とは別に、1つのアプリケーションからオフライン状態に移行できないことを通知されると、即座にOUS43にアプリケーションがオフライン状態に移行しなかったことを通知する処理を、図20のシーケンス図を用いて説明する。

#### 【0126】

ステップS1001で、NCS31は、プログラム更新開始通知をネットワークから受信し、ステップS1002で、OUS43に、プログラム更新開始を通知する。通知を受けたOUS43は、ステップS1003で、SCS38に対し、アプリオフライン要求を通知する。

#### 【0127】

オフライン要求をOUS43から通知されたSCS38は、アプリA81と、アプリB82に、ステップS1004とステップS1005でアプリオフライン移行要求を通知する。

#### 【0128】

アプリオフライン移行要求を通知されたアプリ B 8 2 は、オフライン状態に移行することができないため、ステップ S 1 0 0 6 で、SCS 3 8 にアプリオフライン応答 (NG) を通知する。

#### 【0129】

アプリ B 8 2 からオフライン状態に移行できないことを通知された SCS 3 8 は、アプリ A 8 1 と、アプリ B 8 2 に、ステップ S 1 0 0 7 とステップ S 1 0 0 8 でアプリオフライン解除要求を通知する。

#### 【0130】

そして、SCS 3 8 は、OUS 4 3 に対し、ステップ S 1 0 0 9 でアプリケーションがオフラインに移行できなかったことを示すアプリオフライン確定 (オフライン移行 NG) を通知する。

#### 【0131】

このように、SCS 3 8 は、オフライン移行要求を通知したアプリケーションのうち、1つのアプリケーションからオフライン状態に移行できないことを通知されると、オフライン移行要求を通知した他のアプリケーションからの応答を待たずに、OUS 4 3 に対し、アプリケーションがオフライン状態に移行しなかったことを通知する。

#### 【0132】

次に、SCS 3 8 が、アプリケーションに対してオフライン移行要求を通知してから時間を計測し、所定の時間が経過すると、応答のあるなしに関わらず、OUS 4 3 にアプリオフライン確定を通知する処理について、図 2 1 のシーケンス図を用いて説明する。

#### 【0133】

ステップ S 1 1 0 1 で、NCS 3 1 は、プログラム更新開始通知をネットワークから受信し、ステップ S 1 1 0 2 で、OUS 4 3 に、プログラム更新開始を通知する。通知を受けた OUS 4 3 は、ステップ S 1 1 0 3 で、SCS 3 8 に対し、アプリオフライン要求を通知する。

#### 【0134】

オフライン要求を OUS 4 3 から通知された SCS 3 8 は、アプリ A 8 1 と、

アプリ B 8 2 に、ステップ S 1 1 0 4 とステップ S 1 1 0 5 でアプリオフライン移行要求を通知する。

【0135】

アプリオフライン移行要求を通知されたアプリ B 8 2 は、オフライン状態に移行すること可能であるので、ステップ S 1 1 0 6 で、SCS 3 8 にアプリオフライン応答（OK）を通知する。

【0136】

その後、所定の時間が経過したため、SCS 3 8 は、応答待ちのタイムアウトとし、アプリ A 8 1 からの応答を待たずに、SCS 3 8 は、ステップ S 1 1 0 7 で、OUS 4 3 にアプリオフライン確定を通知する。

【0137】

オフライン確定を通知されたOUS 4 3 は、ステップ S 1 1 0 8 でSCS 3 8 に、オフライン状態に移行したアプリケーションが使用している変動エリアを解放させるためにメモリ解放要求を通知する。

【0138】

メモリ解放要求を通知されたSCS 3 8 は、アプリ A 8 1 と、アプリ B 8 2 に、ステップ S 1 1 0 9 とステップ S 1 1 1 0 でメモリ解放要求を通知する。メモリ解放要求を通知されたアプリ A 8 1、アプリ B 8 2 は、それぞれメモリ領域を解放し、ステップ S 1 1 1 1、ステップ S 1 1 1 2 で、SCS 3 8 にメモリ解放完了応答を通知する。

【0139】

メモリ解放完了応答を通知されたSCS 3 8 は、OUS 4 3 に、ステップ S 1 1 1 3 でメモリ領域の解放が完了したことを示すメモリ解放完了応答を通知する。

【0140】

メモリ解放完了応答を受信したOUS 4 3 は、更新プログラムをダウンロードし、メモリ領域の解放により得られたメモリ領域に更新プログラムを展開する。

【0141】

そして、OUS 4 3 は、ステップ S 1 1 1 4 で、リモートROM更新開始要求



を SCS38 に通知する。リモート ROM 更新開始要求を通知された SCS38 は、キーイベントのマスクを行う。

#### 【0142】

次に、SCS38 は、プログラムの更新処理を行うために、ステップ S1115 で、ダウンロードした更新プログラムをエンジンファーム 55 に送信する。エンジンファーム 55 は、プログラムの更新を行い、その結果をステップ S1116 で SCS38 に通知する。

#### 【0143】

SCS38 は、プログラムを更新した結果が通知されると、ステップ S1117 で、エンジンファーム 55 に対し、リブート準備要求を行う。そして、ステップ S1118 で、エンジンファーム 55 からリブート準備完了を通知されると、SCS38 は、強制リブートを行い、プログラム更新処理は終了する。

#### 【0144】

なお、更新するプログラムは、上述したエンジンファーム 55 のプログラムに限らず、アプリケーションのプログラムでも良い。この場合、SCS38 は、エンジンファーム 55 にプログラムを送信せずにプログラムを更新し、エンジンファーム 55 に対してリブートを準備させる要求を行い、リブートする。

#### 【0145】

また、エンジンファーム 55 以外のファームウェアである FCUH40 などのプログラムの更新は、上述したエンジンファームと同様の処理となる。

#### 【0146】

このように、SCS38 は、アプリケーションに対し、オフライン移行要求を通知するとともに、時間を計測し、オフライン移行要求に対するアプリケーションの応答が、所定の時間が経過しても通知されない場合、OUS43 に対し、アプリケーションがオフライン状態に移行したことを通知する。

#### 【0147】

次に、上述したタイムアウト処理と、アプリケーションから全ての応答を待ったのちに OUS43 に通知する処理とを行う SCS38 の処理について、図 22 を用いて説明する。

**【0148】**

ステップS1201で、SCS38は、各アプリケーションにアプリオフライン移行要求を行う。次に、SCS38は、ステップS1202でタイムアウト時間が経過したかどうか判断する。

**【0149】**

タイムアウト時間が経過している場合は、後述するステップS1207へ処理が進む。タイムアウト時間が経過していない場合、SCS38は、ステップS1203へ処理を進める。ステップS1203で、SCS38は、任意のアプリケーションからアプリオフライン応答を受信すると、ステップS1204で、アプリオフライン応答の受信結果を判定する。

**【0150】**

受信結果がアプリオフライン応答（NG）の場合、SCS38は、アプリオフライン応答（NG）が発生したことを記憶しておき、ステップS1206へ処理を進める。

**【0151】**

また、受信結果がオフライン応答（OK）の場合、SCS38は、ステップS1206へ処理を進める。

**【0152】**

ステップS1206は、全てのアプリケーションからアプリオフライン応答を受信したかどうかをSCS38が判定する処理である。全てのアプリケーションからアプリオフライン応答をSCS38が受信していない場合、SCS38は、再びステップS1202の処理を行う。

**【0153】**

全てのアプリケーションからアプリオフライン応答をSCS38が受信した場合、SCS38は、ステップS1207の処理を行う。

**【0154】**

ステップS1207の処理は、ここまでの処理で、アプリオフライン応答（NG）の通知があったかどうか判断する処理である。アプリオフライン応答（NG）の通知がなかった場合、SCS38は、ステップS1208でアプリケ

ーションがオフライン状態に移行したことをOUS 43に通知し処理を終了する。

#### 【0155】

また、アプリオフライン応答（NG）の通知があった場合、SCS 38は、ステップS 1209でアプリケーションがオフライン状態に移行しなかったことをOUS 43に通知し処理を終了する。

#### 【0156】

次に、タイムアウト処理と、1つのアプリケーションからオフライン状態に移行できないことを通知されると、即座にOUS 43に通知する処理とを行うSCS 38の処理について、図23を用いて説明する。

#### 【0157】

ステップS 1301で、SCS 38は、各アプリケーションに対してアプリオフライン移行要求を行う。次に、SCS 38は、ステップS 1302でタイムアウト時間が経過したかどうか判断する。

#### 【0158】

タイムアウト時間が経過している場合は、後述するステップS 1306へ処理が進む。タイムアウト時間が経過していない場合、SCS 38は、ステップS 1303へ処理を進める。ステップS 1303で、SCS 38は、任意のアプリケーションからアプリオフライン応答を受信すると、ステップS 1304で、アプリオフライン応答の受信結果を判定する。

#### 【0159】

受信結果がアプリオフライン応答（NG）の場合、SCS 38は、ステップS 1307で、アプリケーションがオフライン状態に移行しなかったことをOUS 43に即座に通知し処理を終了する。

#### 【0160】

また、受信結果がアプリオフライン応答（OK）の場合、SCS 38は、ステップS 1305へ処理を進める。

#### 【0161】

ステップS 1205は、全てのアプリケーションからオフライン応答を受信し

たかどうかを判定する処理である。SCS38が、全てのアプリケーションからオフライン応答を受信していない場合、SCS38は、再びステップS1202の処理を行う。

【0162】

SCS38が、全てのアプリケーションからオフライン応答を受信した場合、SCS38は、ステップS1206で、アプリケーションがオフライン状態に移行したことをOUS43に通知し処理を終了する。

【0163】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、更新プログラムを展開するためのメモリを予め用意する必要のない画像形成装置、更新プログラム取得方法が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による融合機の一実施例の構成図である。

【図2】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。

【図3】

メモリマップを示す図である。

【図4】

共有メモリのメモリマップを示す図である。

【図5】

プロセス稼動状況を示す図である。

【図6】

プロセスのオフライン状況を示す図である。

【図7】

実行を制限された処理を示す図である。

【図8】

解放されたメモリのメモリマップを示す図である。

**【図 9】**

プログラムを更新する処理を示すシーケンス図である。

**【図 10】**

O U S の処理を示すフローチャートである。

**【図 11】**

S C S の処理を示すフローチャートである。

**【図 12】**

アプリケーションの処理を示すフローチャートである。

**【図 13】**

オフライン状態に移行する処理を示すフローチャートである。

**【図 14】**

オフライン状態における処理を示すシーケンス図である。

**【図 15】**

スキャナアプリの内部構造の概略図である。

**【図 16】**

スキャナアプリのオフライン処理イベントシーケンス図である。

**【図 17】**

スキャナアプリのオフライン解除イベントシーケンス図である。

**【図 18】**

スキャナアプリのオフライン状態説明図である。

**【図 19】**

オフライン N G 時の処理を示すシーケンス図である。

**【図 20】**

オフライン N G 時の処理を示すシーケンス図である。

**【図 21】**

タイムアウト処理を示すシーケンス図である。

**【図 22】**

S C S の処理を示すフローチャートである。

**【図 23】**

SCSの処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1…融合機
- 2…ソフトウェア群
- 3…融合機起動部
- 4…ハードウェア資源
- 5…アプリケーション層
- 6…プラットフォーム
- 9…コントロールサービス層
- 10…ハンドラ層
- 11…白黒レーザプリンタ (B&W LP)
- 12…カラーレーザプリンタ (Color LP)
- 13…ハードウェアリソース
- 21…プリンタアプリ
- 22…コピーアプリ
- 23…ファックスアプリ
- 24…スキャナアプリ
- 25…ネットファイルアプリ
- 31…ネットワークコントロールサービス (NCS)
- 32…デリバリーコントロールサービス (DCS)
- 33…オペレーションパネルコントロールサービス (OCS)
- 34…ファックスコントロールサービス (FCS)
- 35…エンジンコントロールサービス (ECS)
- 36…メモリコントロールサービス (MCS)
- 37…ユーザインフォメーションコントロールサービス (UCS)
- 38…システムコントロールサービス (SCS)
- 39…システムリソースマネージャ (SRM)
- 40…ファックスコントロールユニットハンドラ (FCUH)
- 41…イメージメモリハンドラ (IMH)

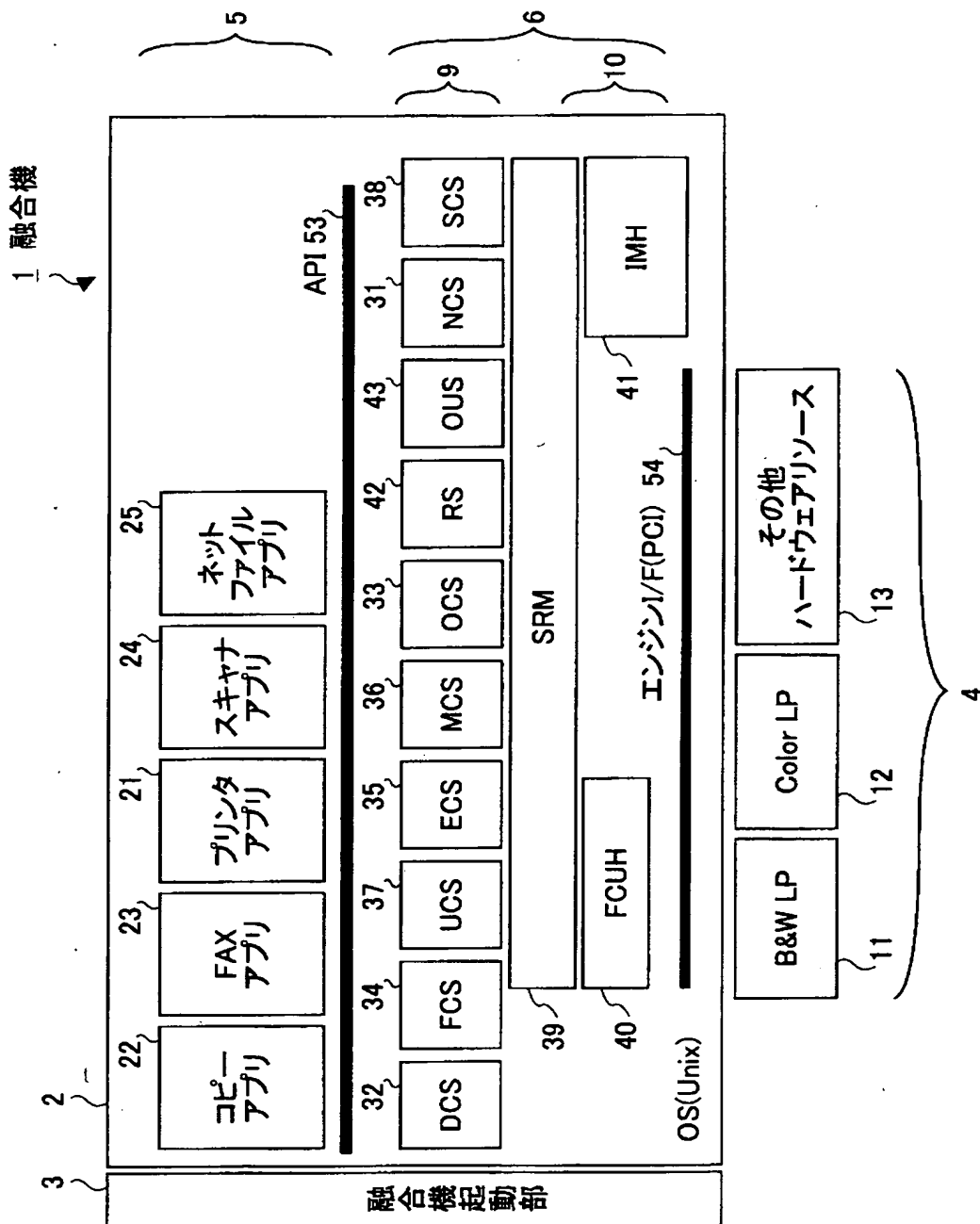
42…リモートサービス (RS)  
43…オンデマンドアップデートサービス (OUS)  
53…アプリケーションプログラムインターフェース (API)  
54…エンジン I/F  
55…エンジンファーム  
60…コントローラ  
61…CPU  
62…システムメモリ (MEM-P)  
63…ノースブリッジ (NB)  
64…サウスブリッジ (SB)  
65…AGP (Accelerated Graphics Port)  
66…ASIC  
67…ローカルメモリ (MEM-C)  
68…ハードディスク装置 (HDD)  
69…フラッシュメモリ  
70…オペレーションパネル  
71、72、73、74…メモリマップ  
80…ファックスコントロールユニット (FCU)  
81…アプリ A  
82…アプリ B  
90…USB デバイス  
100…IEEE1394 デバイス  
110…エンジン部

【書類名】

図面

【図1】

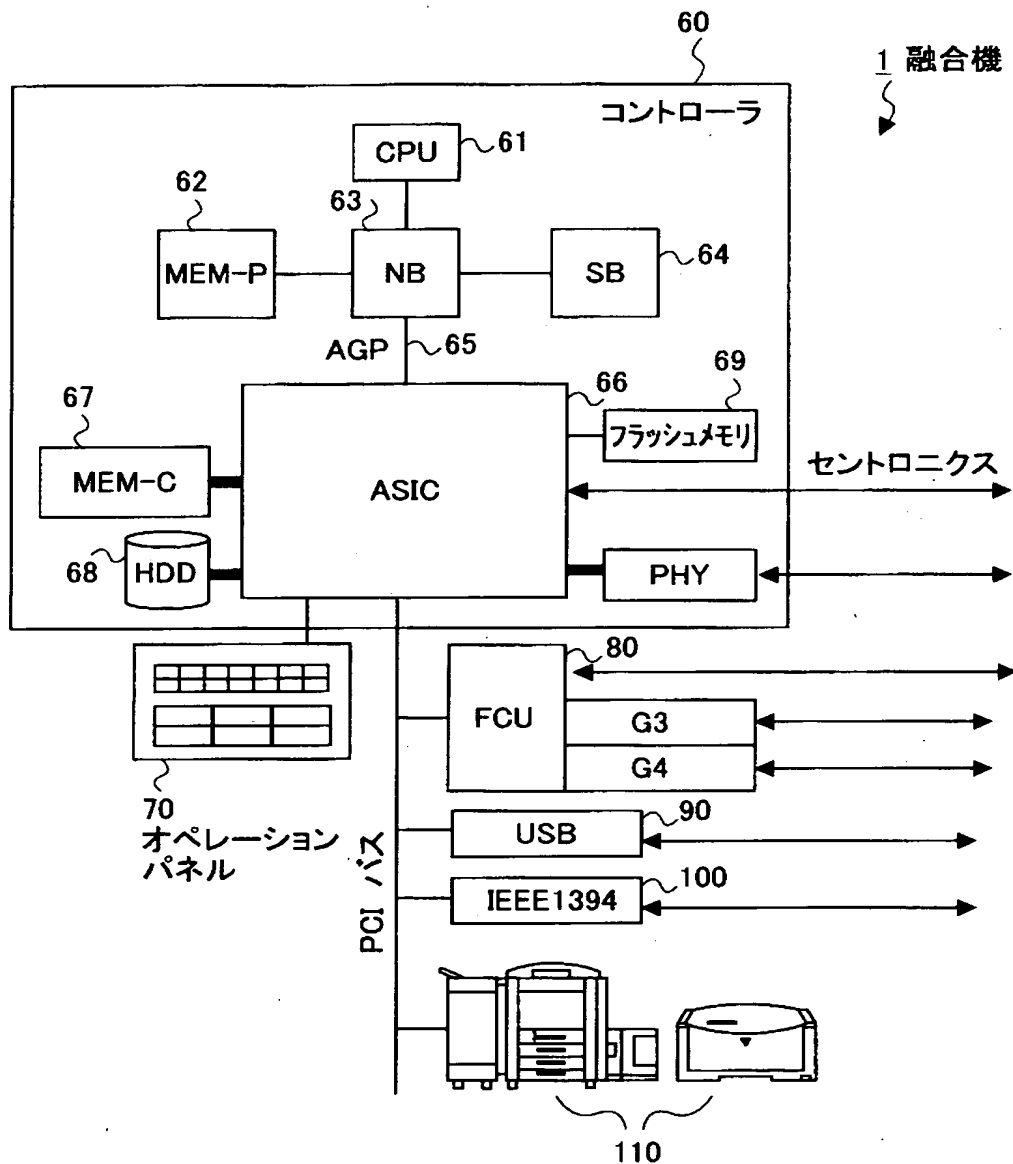
本発明による融合機の一実施例の構成図





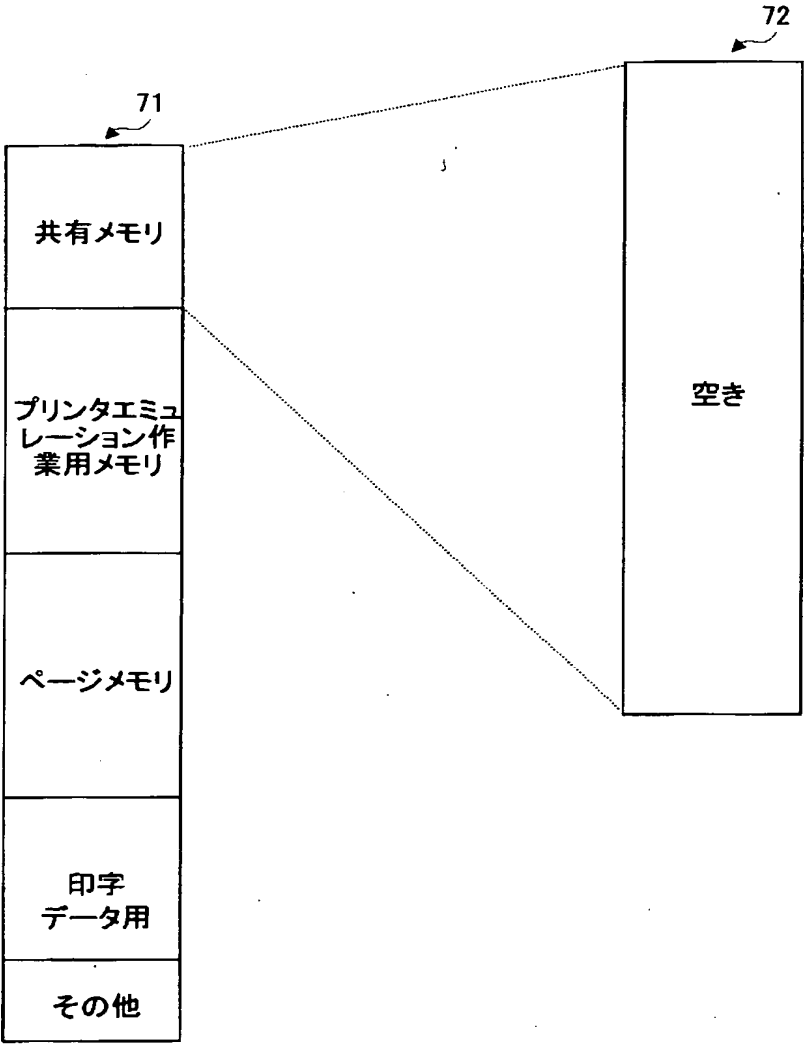
【図 2】

## 本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図



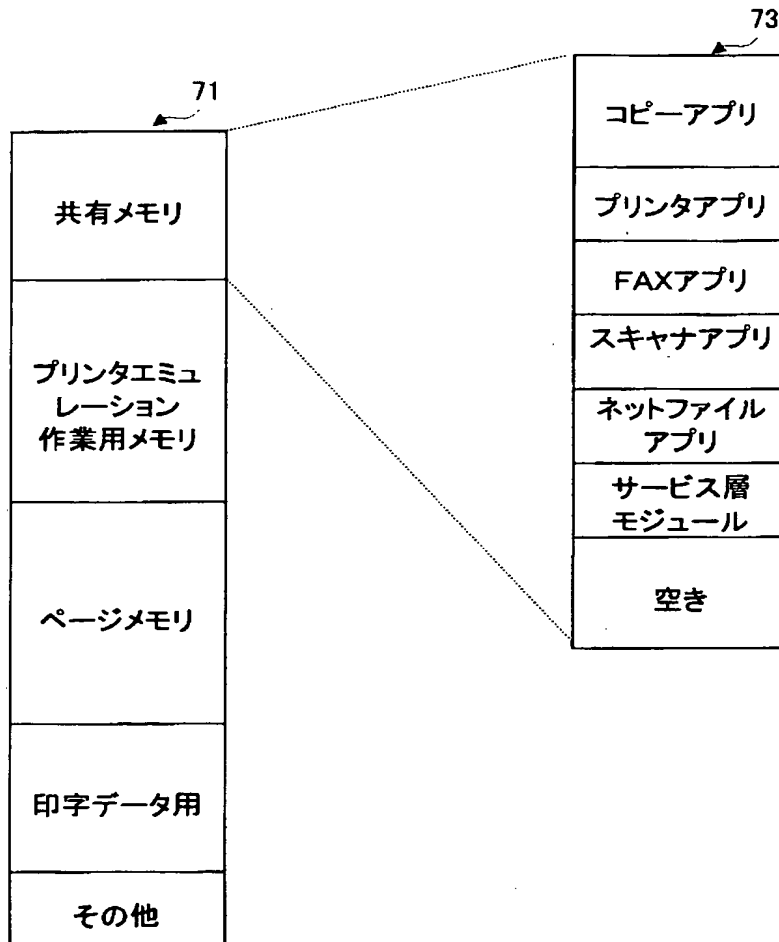
【図 3】

メモリマップを示す図



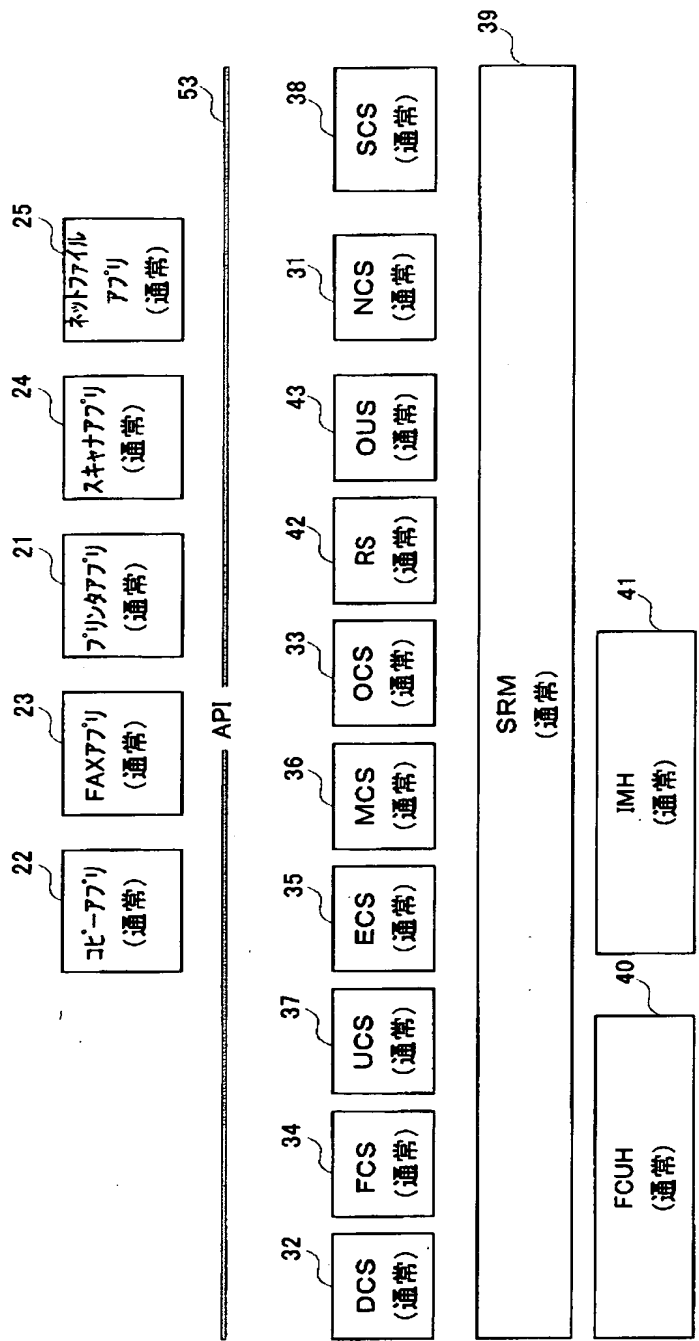
【図 4】

共有メモリのメモリマップを示す図



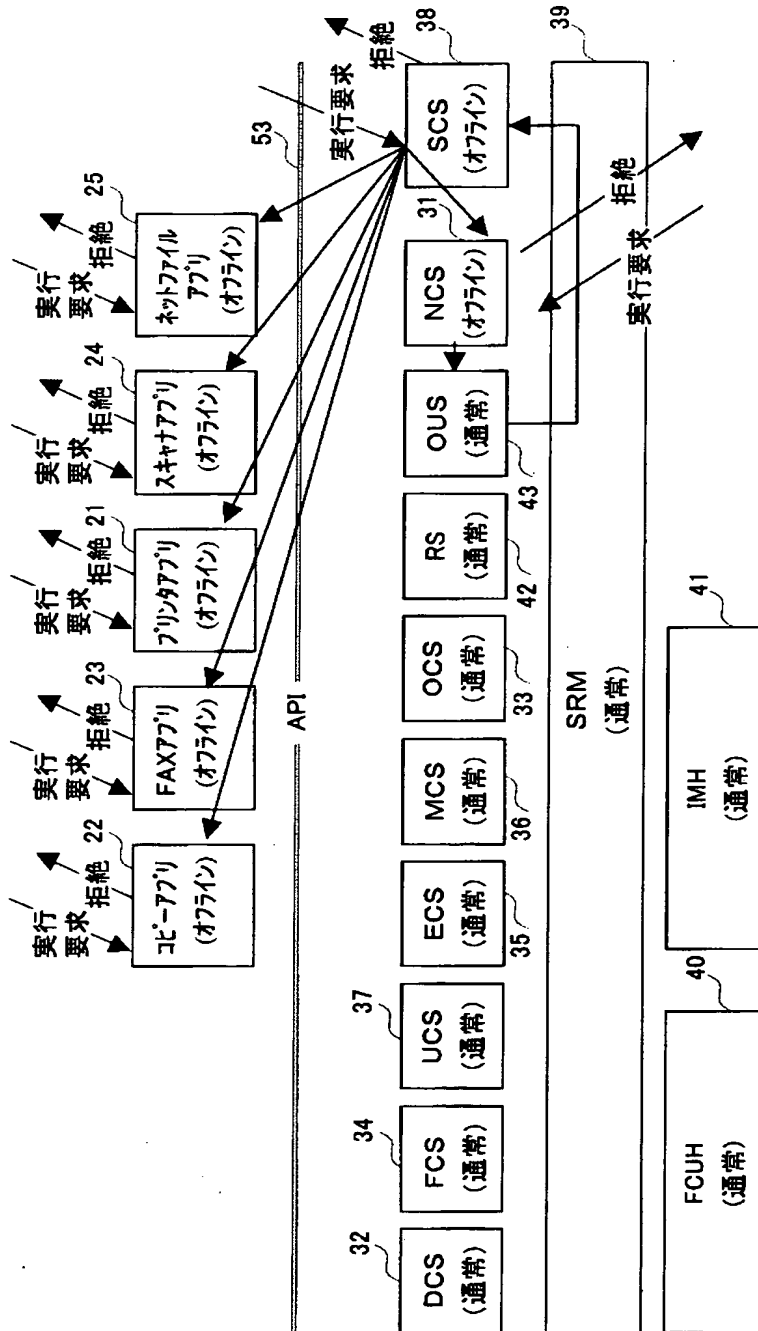
【図 5】

プロセス稼動状況を示す図



【図 6】

プロセスオフライン状況を示す図



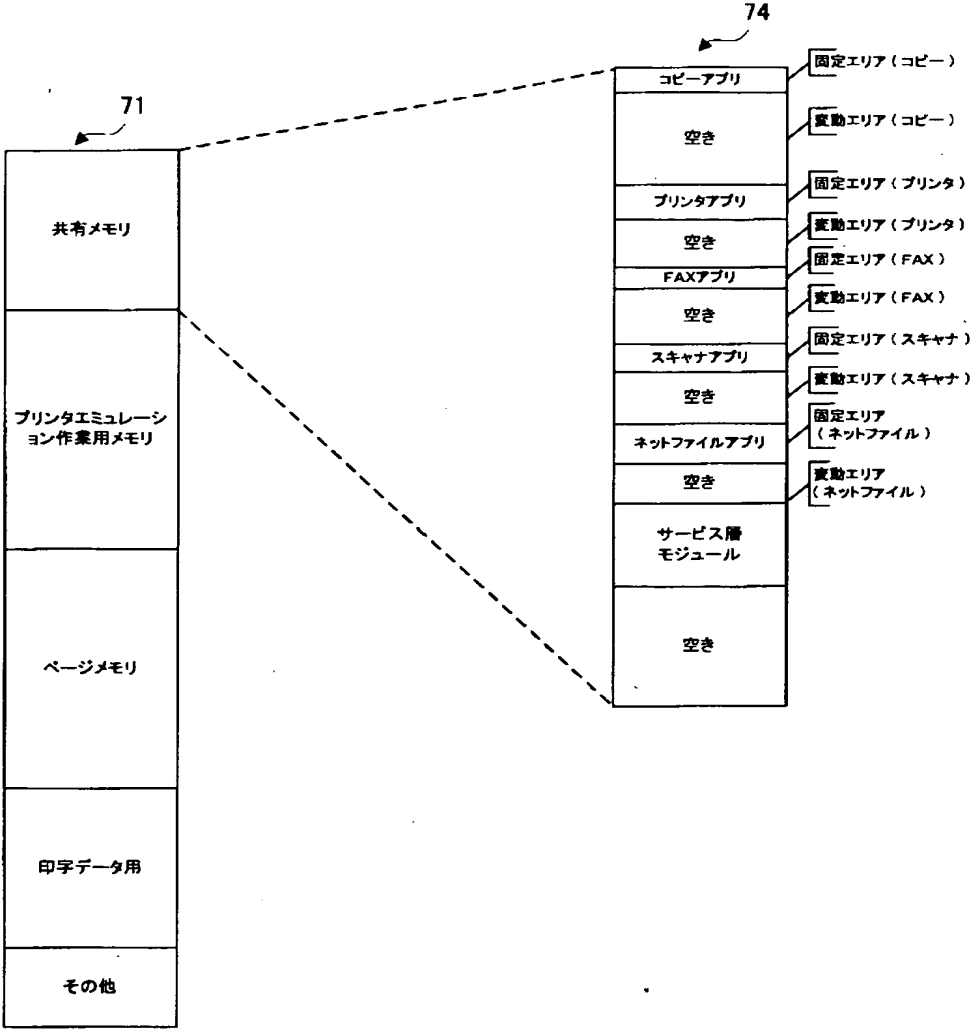
【図 7】

実行を制限された処理を示す図

コピーアプリ	FAXアプリ	プリンタアプリ	スキャナアプリ	ネットファイルアプリ	SCS	NCS
・読み取り ・印刷 ・LS蓄積	・送受信 ・LS蓄積 ・受信文書印刷	・印刷 ・LS蓄積	・読み取り ・LS蓄積	・印刷 ・LS蓄積	・操作部イベントをマスク ・ジョブの実行要求	・通信イベント

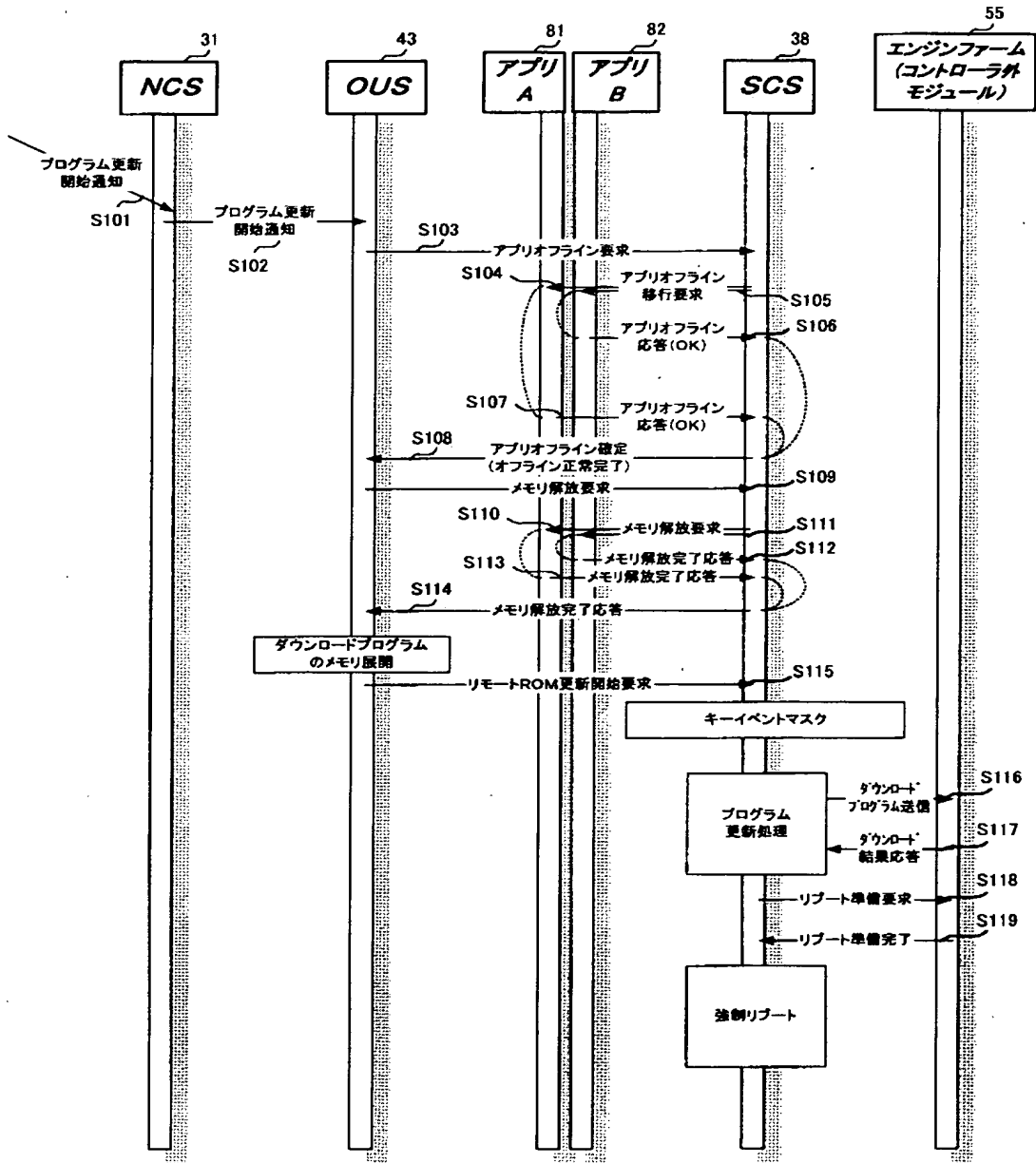
【図 8】

解放されたメモリのメモリマップを示す図



【図 9】

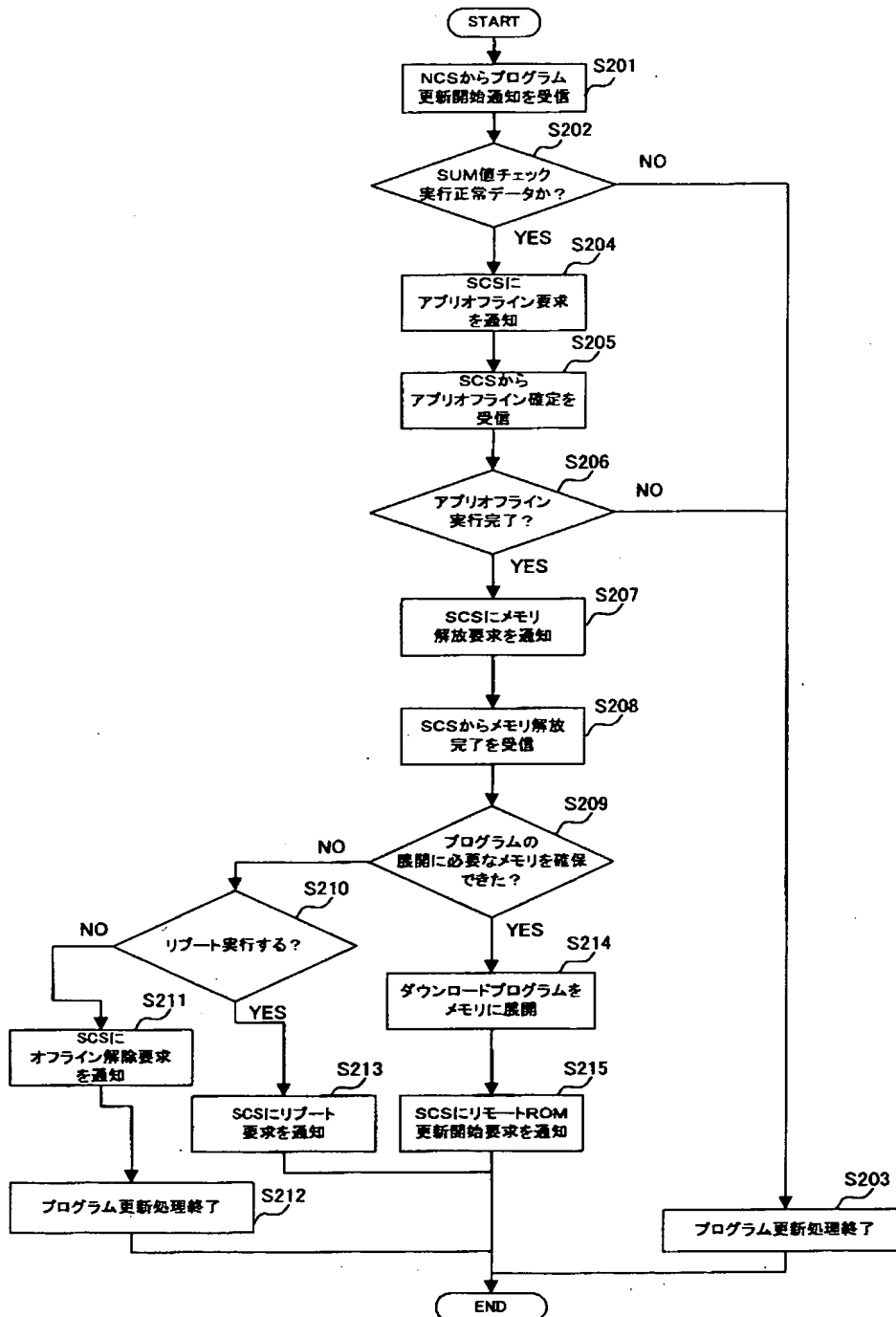
プログラムを更新する処理を示すシーケンス図





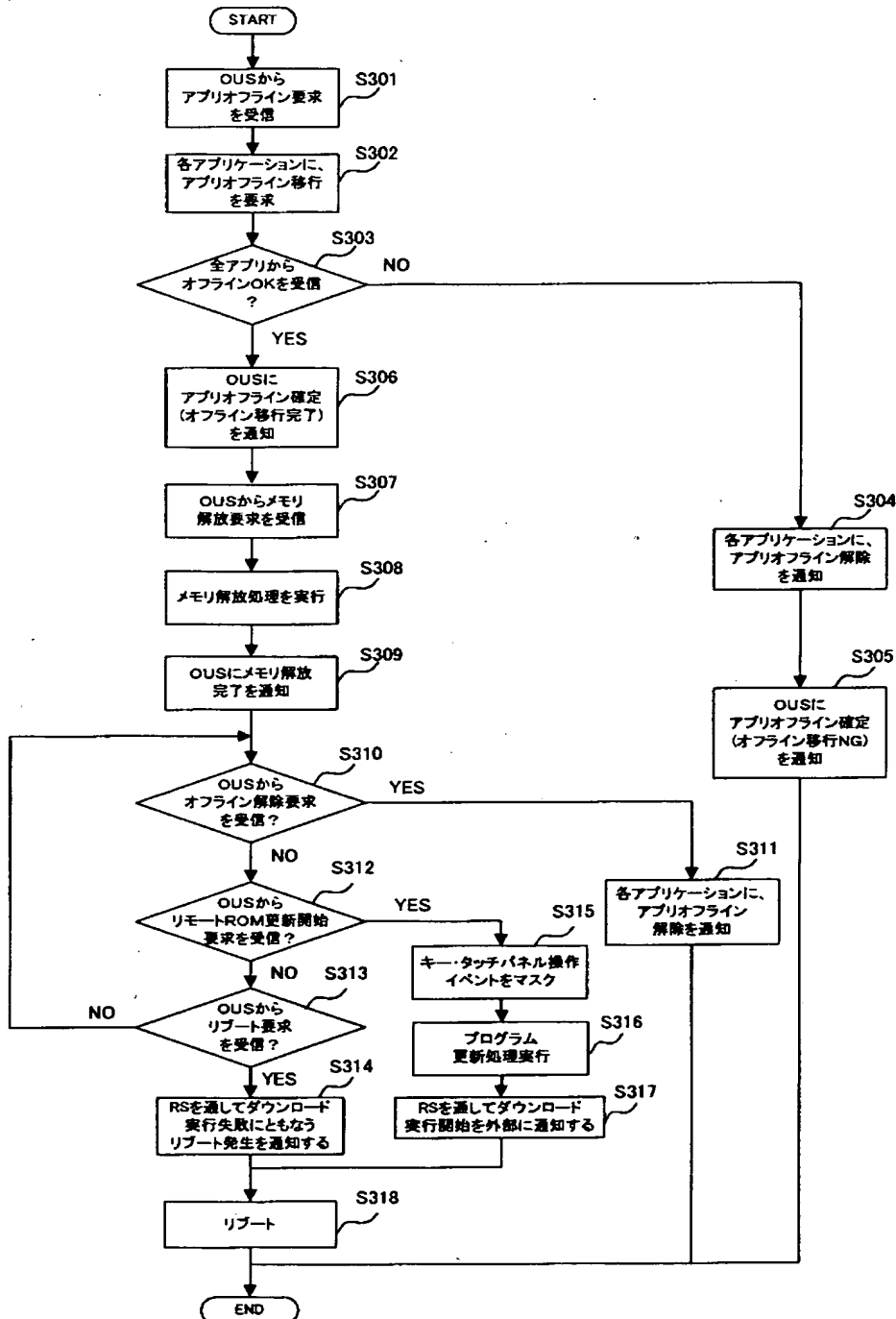
【図10】

## OUSの処理を示すフローチャート



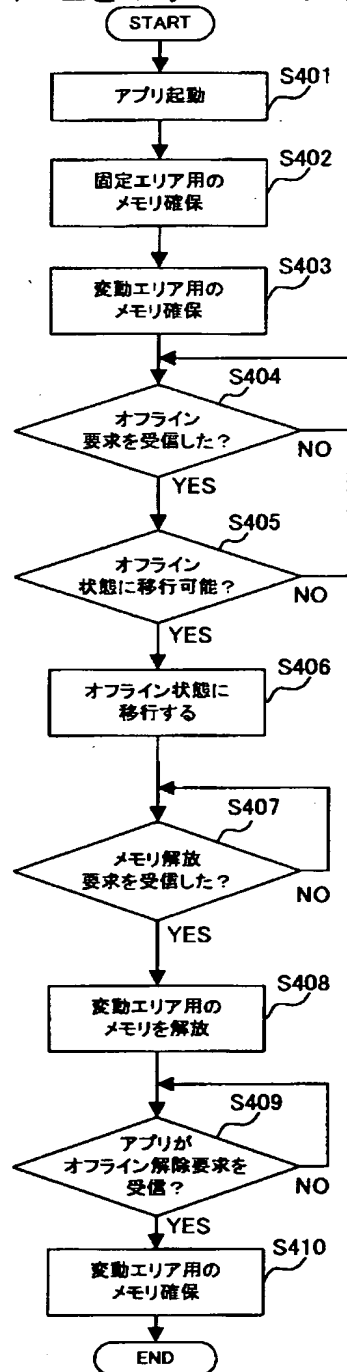
【図 1 1】

## SCSの処理を示すフローチャート



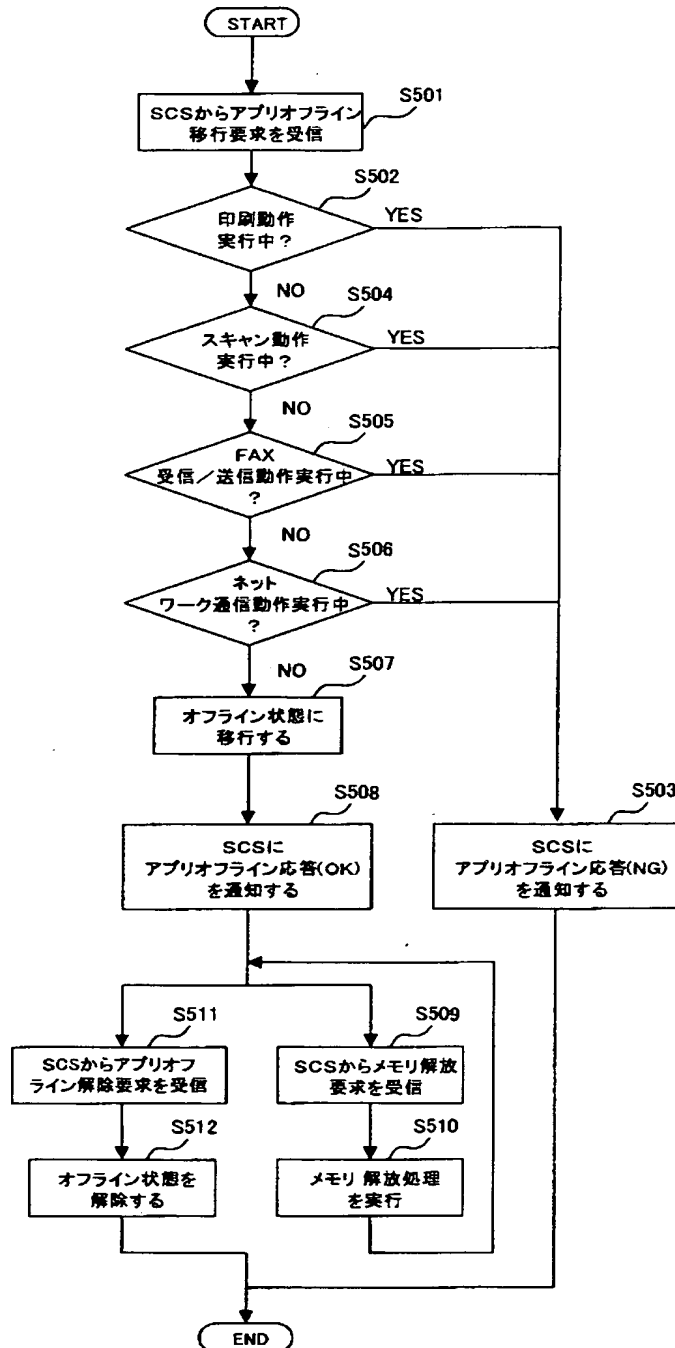
【図 12】

## アプリケーションの処理を示すフローチャート



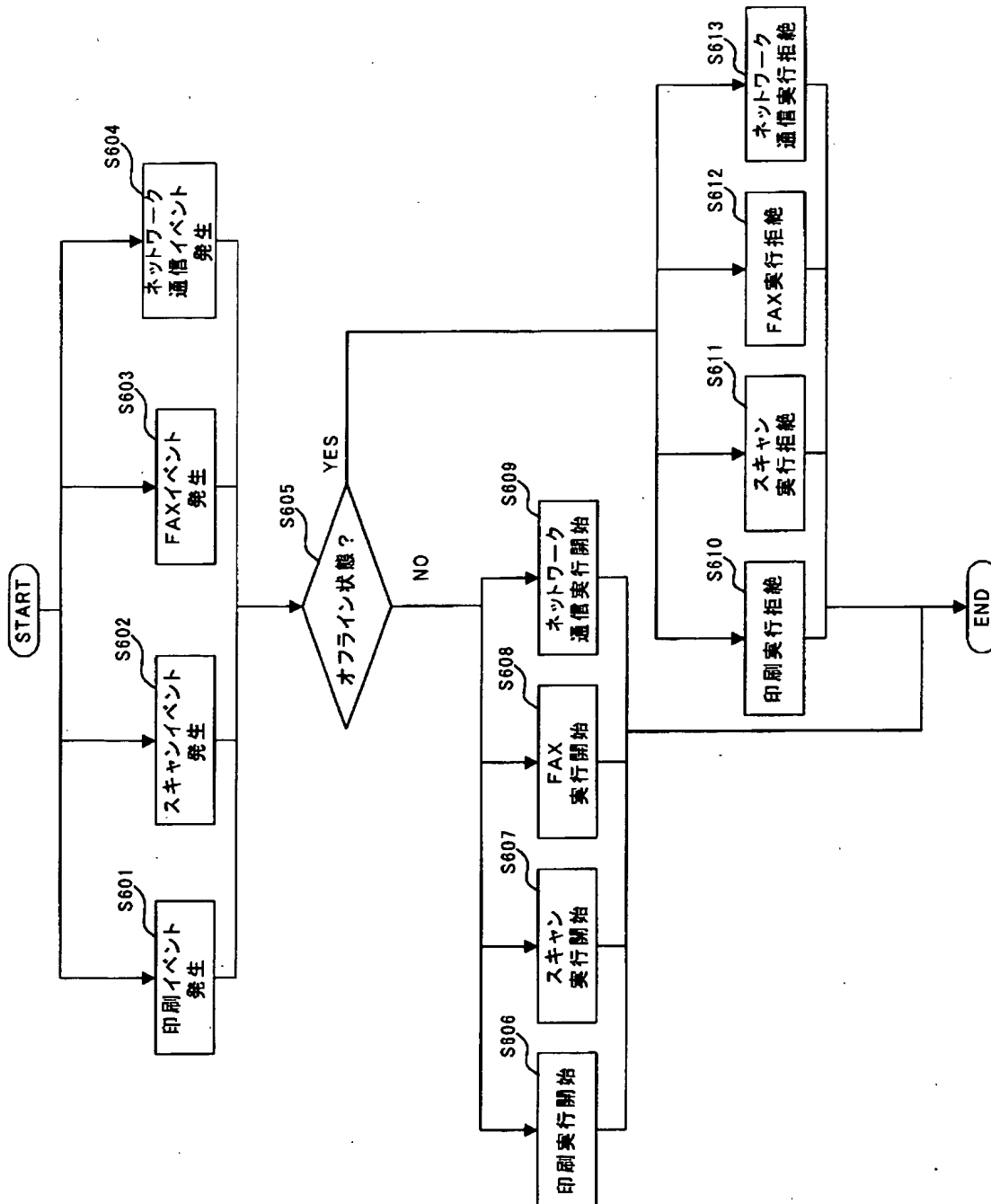
【図 13】

## オフライン状態に移行する処理を示すフローチャート



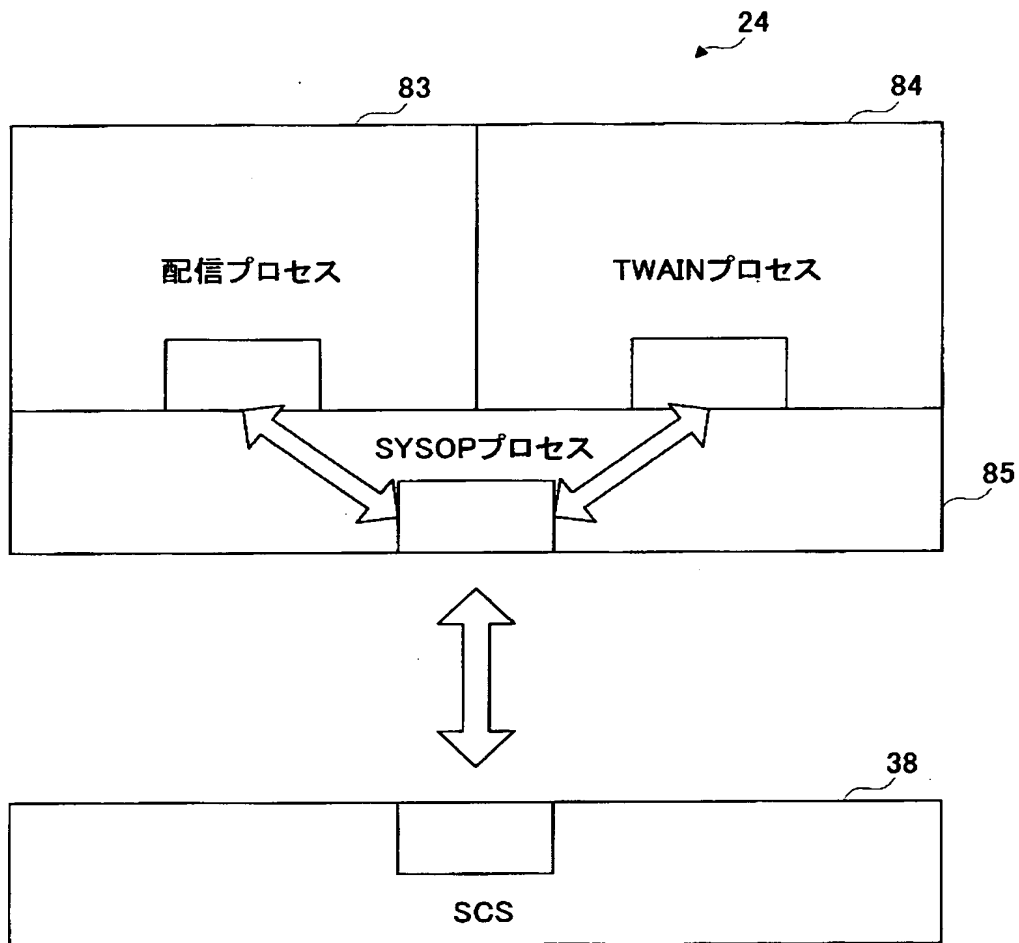
【図 14】

オフライン状態における処理を示すシーケンス図



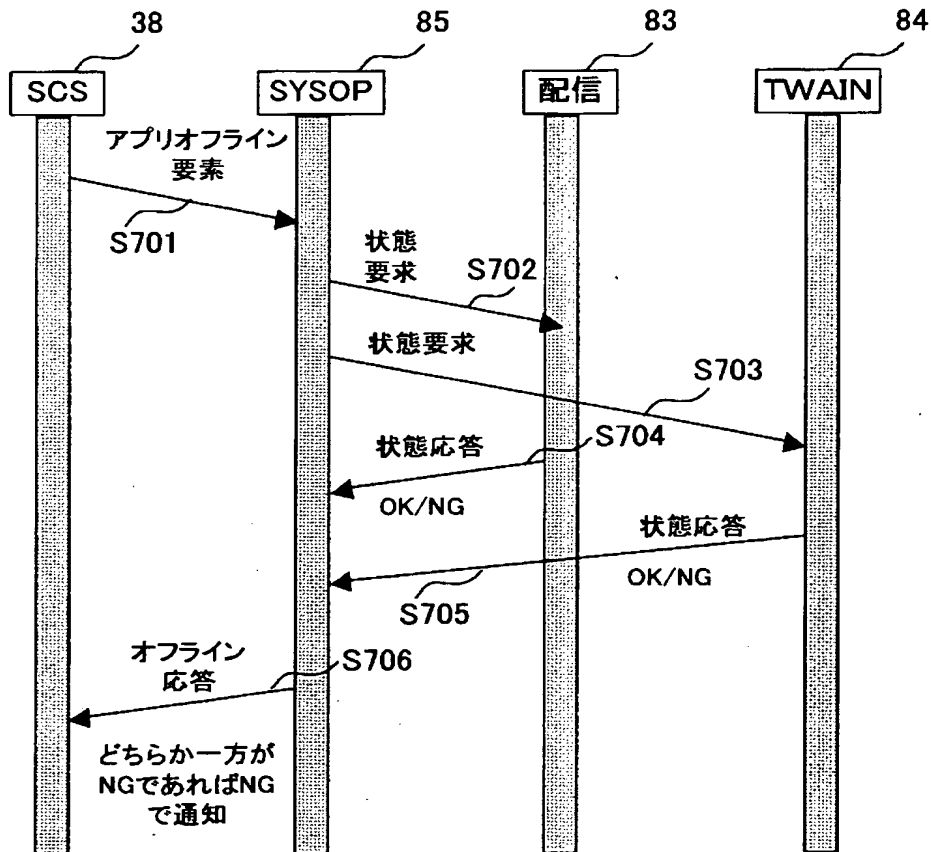
【図15】

## スキャナアプリの内部構造の概略図



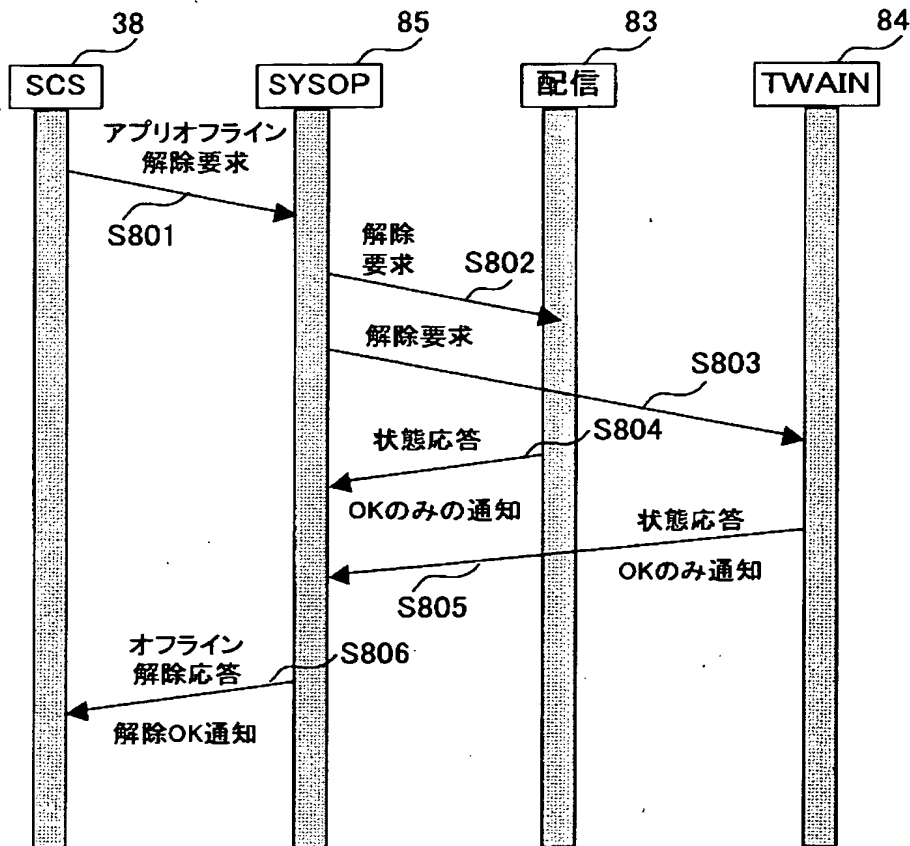
【図 16】

## スキャナアプリのオフライン処理イベントシーケンス図



【図 17】

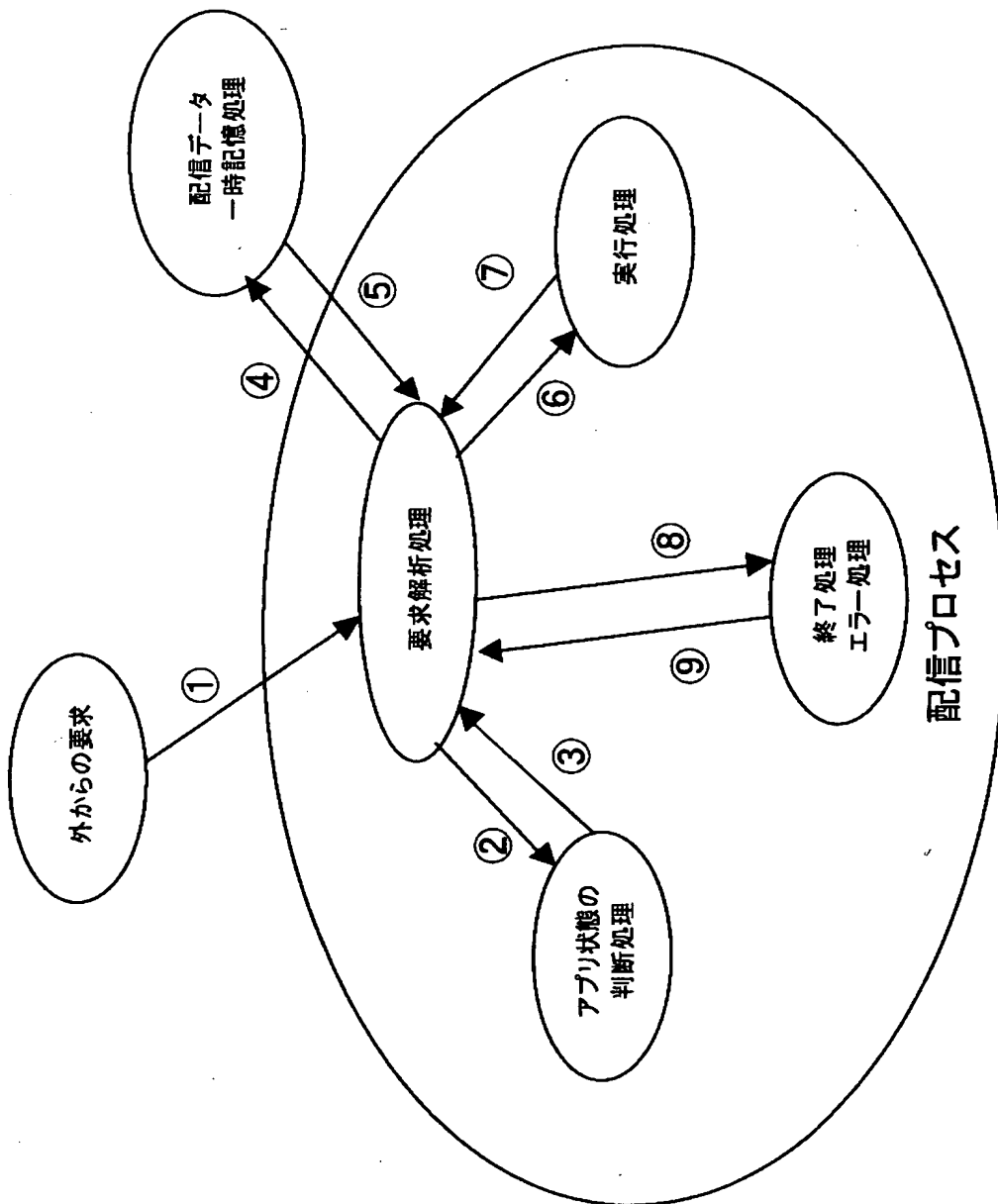
## スキャナアプリのオフライン解除イベントシーケンス図





【図 18】

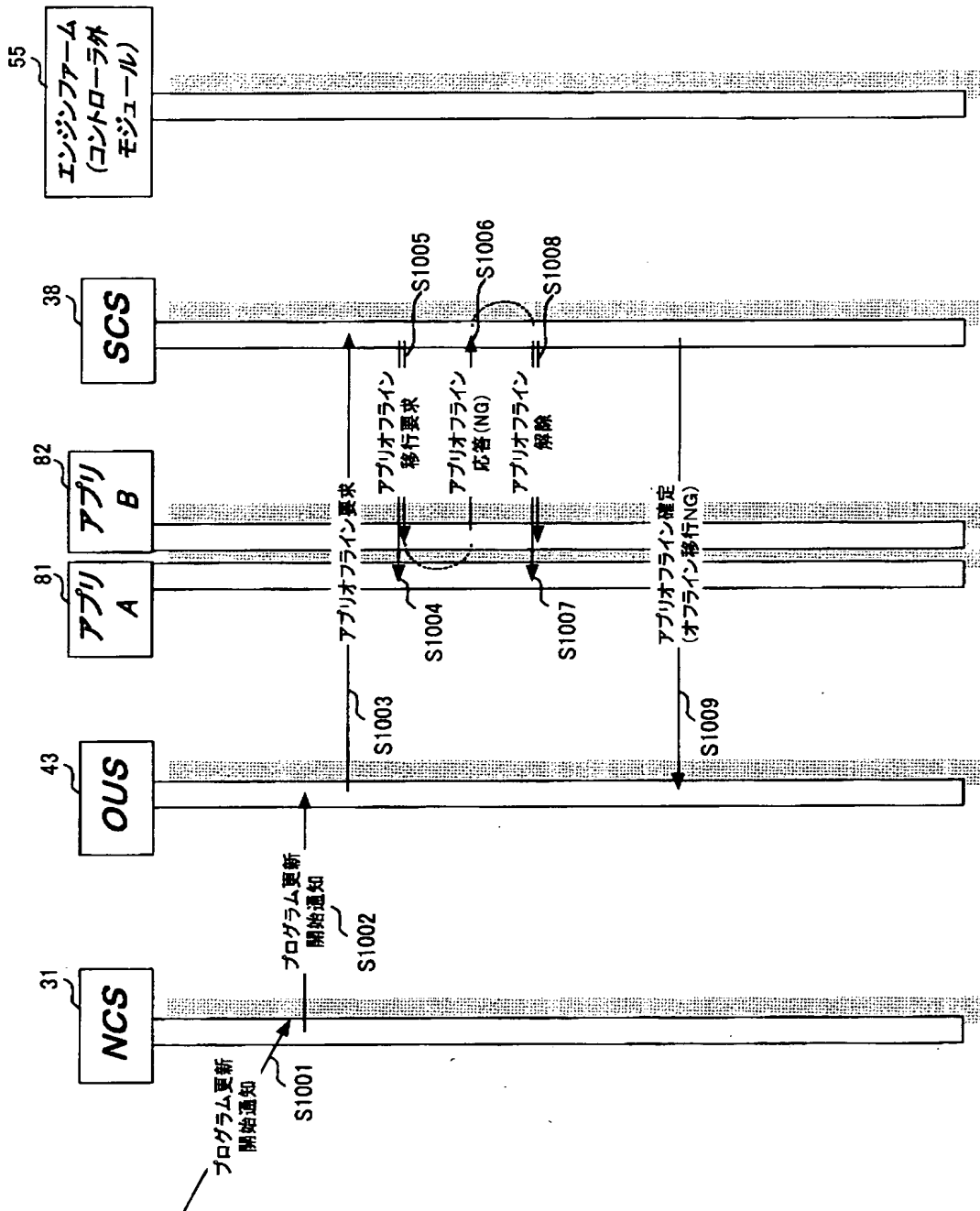
スキャナアプリのオフライン状態説明図





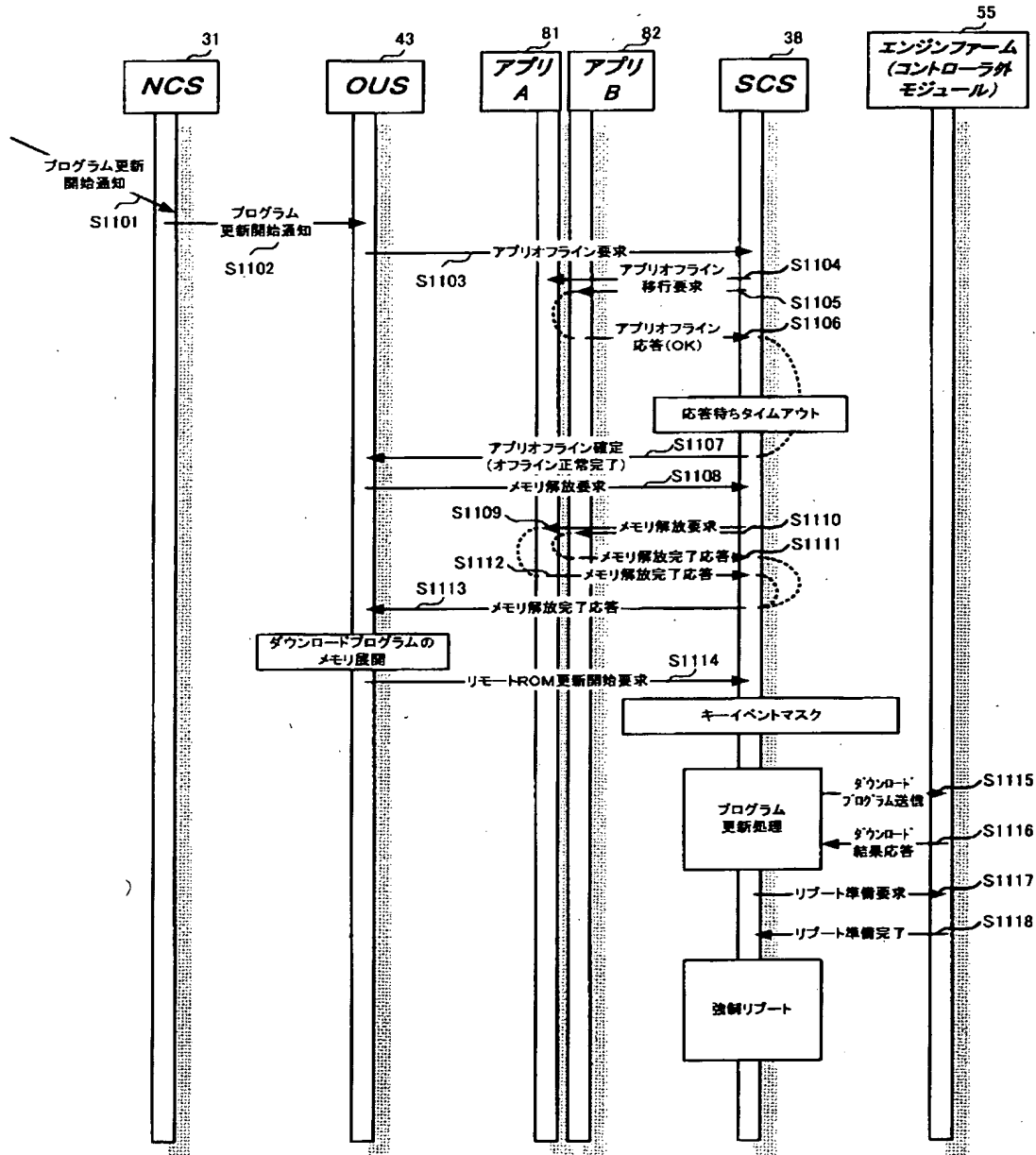
【図 20】

オフラインNG時の処理を示すシーケンス図



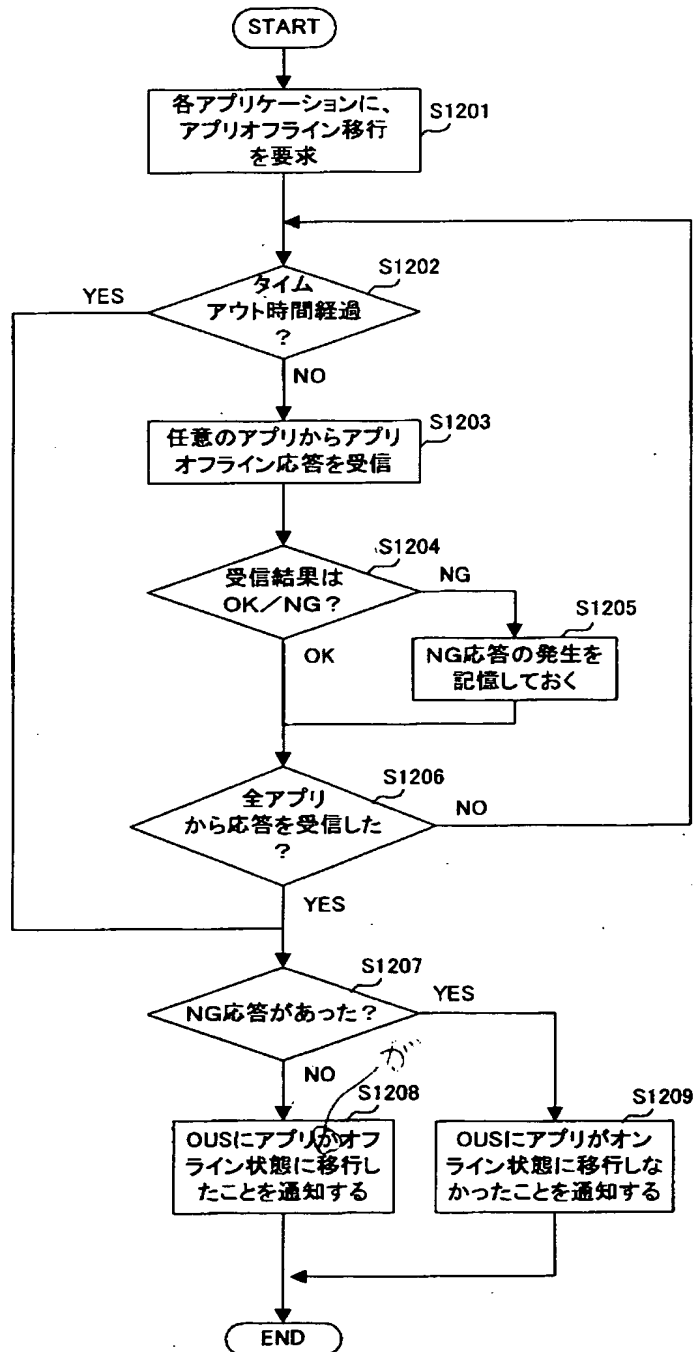
【図 2 1】

## タイムアウト処理を示すシーケンス図



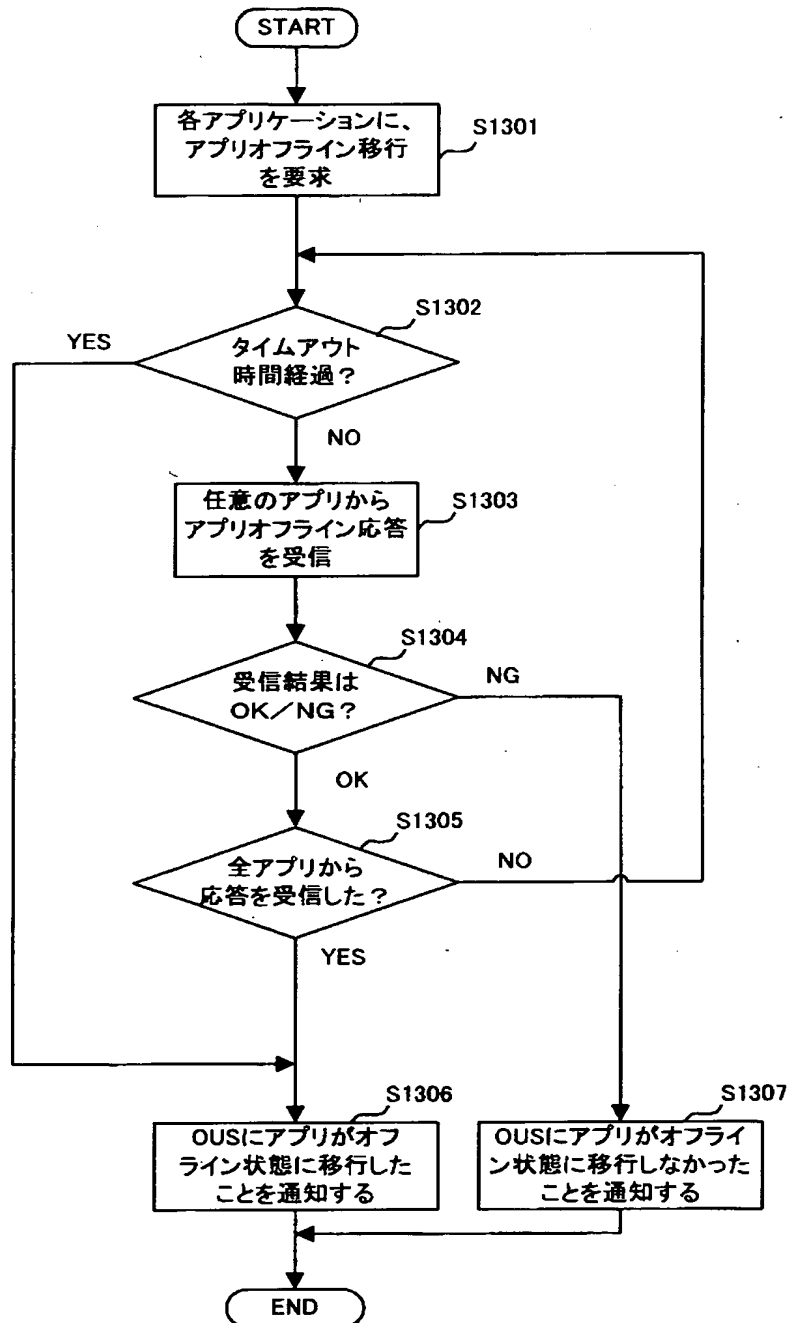
【図 22】

## SCSの処理を示すフローチャート



【図 23】

## SCSの処理を示すフローチャート



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 更新プログラムを展開するためのメモリを予め用意する必要のない画像形成装置、更新プログラム取得方法を提供する。

**【解決手段】** 画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するプロセスと、通信手段とを有する画像形成装置において、前記プロセスの処理の実行を制限させた状態であるオフライン状態に前記プロセスを移行させるオフライン手段と、前記オフライン状態に移行した前記プロセスが使用していた記憶領域を解放する記憶領域解放手段と、前記プログラムを更新する更新プログラムを、前記通信手段を用いて取得し、前記記憶領域解放手段により解放された記憶領域に展開する更新プログラム取得手段とを有する。

**【選択図】 図 8**

特願 2 0 0 2 - 2 5 6 7 6 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

- |          |                        |
|----------|------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年    8 月 2 4 日 |
| [変更理由]   | 新規登録                   |
| 住 所      | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 |
| 氏 名      | 株式会社リコー                |
|          |                        |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 2 年    5 月 1 7 日 |
| [変更理由]   | 住所変更                   |
| 住 所      | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 |
| 氏 名      | 株式会社リコー                |